

મોરારી દેવપાળ ધ્યાનપૂર્વે નં ૩ બે

# મનોરંજક ગણિત



૧૨૪

મુદ્રિત, મોરારી દેવપાળ ૧૯૪૭-૪૮

પ્રીતમ પ્રેસ ૨-૩-૪

## ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ ગૂજરાતી કૉપીરાયિટ વિભાગ ]

અનુક્રમાંક ૧૪૨૧૮ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ મનોરંજક ગાથા

વિષય ૩૬



ખીઝરા-ક્ષેત્રપાળ અથાવલી નંબર ૩ બે.

# મનોરંજક ગણિત

: : લેખક અને પ્રકાશક : :

મૂળજી જેકુ બેરી : H. A.

( સબ વ્યા. સરજ્યન ક્લાસ સીનીયર ગ્રેડ )

: : કચ્છ કોટડી : કચ્છ. : :

કિંમત રૂ. ૨-૦-૦

( ટપાલ ખર્ચ જૂદું )

આવૃત્તિ ૨ લી

પ્રત ૧૧૦૦

\*

સંવત ૧૯૮૪

સને ૧૯૨૮

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય  
અમદાવાદ  
ગુજરાતી કોપીરાઈટ-સંગ્રહ  
૧૪૨૯૮

( સર્વ હક અંતર્યામીને સ્વાધીન છે. )

: મુદ્રણસ્થાન :

આદિત્ય મુદ્રણાલય

રાયખડ : અમદાવાદ

: મુદ્રક :

ગજનન વિ. પાટક.

ખીઝેરા ક્ષેત્રપાળ ગ્રંથાવલી ૧ અને ૨

આ ગ્રંથકર્તાનાં પુસ્તકો

૧ મહારાજ સિમ્બેલાઈન      યાત્ર સિલકમાં નથી

૨ અજ્ઞપ ગણિત      "      "      "

## અર્પણ પત્રિકા

માનવંતા મુરખી શેઠ પ્રેમજીભાઈ ચંદા ઠક્કર

શુભ નિવાસસ્થાન કેાટડી (મહાદેવપુરી) કચ્છ.

આપણાં પ્રાતઃસ્મરણીય શ્રીમદ્ ગીતાજીમાં ભગવાન શ્રી કૃષ્ણે શ્રીમુખે અર્જુનને કહેલું છે કે “ન્યારે ન્યારે ધર્મનો નાશ થાય છે અને પાપનું બળ વધે છે, ત્યારે ત્યારે હું જન્મ ધારણ કરી, ભૂમિનો ભાર ઉતારી સાધુપુરુષોનું કલ્યાણ કરું છું.” આ મહાવાક્ય ઉપર આપને અચળ શ્રદ્ધા છે. શ્રી નિરંજન નિરાકાર પ્રભુ સાકાર રૂપે જન્મ લે છે અને પોતે આ જ્ઞાતાંકમાં મધ્યબિંદુ તરીકે રહી, પોતાની બીજી શક્તિઓને દેશના આચાર્યો રૂપે જન્મ લેવા પ્રેરે છે.

આ બધા પોતાનું સંગઠન કરી અધોગતિએ લઈ જતારા સમાજના આચરણો સમાજમાંથી નાબૂદ થાય અને સૌનું ભાવિ શ્રેય થાય, એવા શુભ મનોરથો અને આચરણોના સમાજમાં સ્વીકાર થાય, એ માટે યુક્તિ પ્રયુક્તિથી પાત્રાનુસાર બોધ આપી રસ્તે ચડાવે છે. આ મહાન આચાર્યો તે આપણા વંદનીય રૂપિ-મુનિઓ અને એમના વંશજોને અમો સરસ્વતીના પુત્રા-બ્રાત્રણો પ્રત્યે આપને આપૂર્વ માન છે. અમો અમારા વડીલોપાછંત ઉચ્ચપદે સૂઝી રહીએ. તે માટે અમો મદદ સર્વદા સહવિદ્યાનું પદ્મ પાદન કર્યા કરીએ અને ઉચ્ચ આચાર વિચાર પાળીએ એ બેતા અને બાણવા અને અમને ઉત્સાહ આપી એ દિશાએ ખેંચ અને બળથી વળવાની પ્રેરણા કર્યા કરવા આપ દમેશાં આતુર રહો છો. એ માટે આપ તત્ત્વ, મત, ધર્મ અને વખતનો ભોગ આપી રહ્યા છો.

શ્રી પરમાત્માની કૃપાથી આપને ગ્રહસ્થાવરમતાં ચાર સુખો સપડ્યાં છે છતાં આપ નિરાભિમાની રહ્યા છો. આપના આ બધાં સહગુણોથી આકર્ષાઈ આ મનોરંજક ગણિત આપને માનપૂર્વક અર્પણ કરું છું તે કૃપા કરી સ્વીકારશો.

હી: આપનો સદાનો આભારી  
મૂળજી જેડુ જોશી-ગ્રંથકર્તા

## પ્રસ્તાવના

( લખનાર:-મહેરખાન પ્રોફેસર સાહેબ જોડાલાલભાઈ ચીમનલાલ સ્વામીનારાયણજી. એમ. એ. એમ. એલ. સી. ( મેમ્બર એક ધી લેજસ્લેટીવ કાઉન્સિલ. )

કોટડી-મહાદેવપુરી ( કચ્છ ) ના રા. મુળજી જેઠું જોશીએ ઘણો પ્રયાસ કરી “ મનોરંજક ગણિત ” અદાર પાડ્યું છે. તે પુસ્તક છપાતું હતું ત્યારે તેના ઘણા ખરા કરમા મદારા વાંચવા સાથે મોકલાવવામાં આવ્યા હતા. તે વાંચી જનાં મદને ઘણો આનન્દ થયો.

હિન્દુસ્થાનમાં રાત્રિના વખતે વાગુ પડી અધા ભેગા થયા હોય તે વખતે કોયડા પુછવાનો રિવાજ હોય છે. કોયડા છોડવાથી આળ-કોની શક્તિની કસોટી થાય છે. દુશીયાર છોકરાંએને કોયડા છોડવાનો અડુ શોખ હોય છે. વરના વરીલને જે એ ચાર કોયડા આવડતા હોય તે કોયડા ખલાસ થઈ રહે તો પણ જે છોકરાંએને રસ પડ્યો હોય તે છોકરાંએ વધુ કોયડા પુછાવવાની વારંવાર દંઠ લે છે, અર્થાત, ચંચળ આળકોને કોયડા છોડવાની ખૂબ ગમ્મત અને મજા પડે છે. તેથી ઘણા ખરા પ્રચલિત કોયડાએનો સંગ્રહ એક પુસ્તકમાં આપવાની તજવીજ કરવા માટે રા. મુળજીભાઈને ધન્યવાદ થાય છે.

પરદેશમાં પણ ગમ્મત ખાતર ગણિતના કોયડાએ તેવા જ પ્રકારના હોય છે. ઇંગ્રેજ ભાષામાં પણ મી. બોલે ( Mathematical recreations ) ગણિત ગમ્મતો એવું પુસ્તક લખેલું છે. ઇંગ્રેજીમાં અને આપણામાં ઘણા કોયડાએ એક જ સરખા હોય છે. ૨૫૦ માં પાને નદી એળંગવાનો જે કોયડો આપ્યો છે, તેમાં બકરી, વાઘ, અને ઘાસનો પુજો આપ્યાં છે, તેને અદલે ઇંગ્રેજીમાં બકરી,

\* પ્રતિદ્ધ ગણિતશાસ્ત્રી.

વડે અને ઘાસનો પુળો આપ્યાં હોય છે; એટલે ખેતે કોયડા એકજ સરખા છે. એવી રીતે ઘણા કોયડાઓ ગુજરાતી અને ઇંગ્રેજીમાં એક સરખા હોય છે.

“ મનોરંજક ગણિત ” માં ખુબી એટલી છે કે કોયડાઓને ગમે તેમ નિયમ વિના ભેળશેળ ગોઠવી દેવાને બદલે ગણિત શ્રેદી, ભૂમિતિ શ્રેદી, લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય વગેરે ગણિતની રીતિઓ મુજબ જેમાં જેમાં જેનો સમાવેશ થાય તેમાં તેમાં તે કોયડાને મુકવામાં આવ્યો છે. વળી દરેક કોયડાને છોડવાની રીતો સવિસ્તર સમજાવવામાં આવી છે.

ગણિતના નિયમ વગરના કોયડાઓ જેવા કે નવમાં શું ઉમેરીએ તો છ થાય. એવાં ઉદાહરણો આનન્દ પમાડે એવાં છે. નવને રામન લિપિમાં લખતાં IX લખાય છે તેમાં S શરૂઆતમાં લખીએ તો SIX સીક્સ, એટલે, છ થાય. આવાં આનન્દ પમાડનારાં જેટલાં પ્રચલિત ઉદાહરણો જરી આવ્યાં તેટલાં દાખલ કર્યા છે.

આંકડાઓની ગમ્મતો પણ આકર્ષક રીતે તેમનાં ઉચિત સ્થળોએ આપવામાં આવી છે. જવાબમાં બે એકડા, ત્રણ એકડા, સાત એકડા, લાવવાની તરકીબો ઘણી સુંદર રીતે ગોઠવવામાં આવી છે. એકથી નવ સુધીના આંકડાઓને જુદી જુદી રીતે ગોઠવી જવાબમાં ૧૦૦ લાવવાનાં ઉદાહરણો રમુજ રીતે આપ્યાં છે.

કેટલાક કોયડાઓ ઘણી સુંદર રીતે વાર્તાના રૂપમાં પુછવામાં આવ્યાં છે. ત્રિવેણી નદીના કિનારા ઉપરના ગામમાં પૂર આવવાથી માણસો ટાઉન હોલમાં ભરાયાં અને તે મકાનના જુદા જુદા માળોમાં વજન વધી જવાથી માણસોની ફેરફારી કરતાં છેવટે સરખી સંખ્યાના માણસો દરેક માળમાંથી નીકળ્યાં. આવી રીતે દાખલો વાંચતાં ગમ્મત પડે અને વાંચનારને તે દાખલો છોડવામાં મજા પડે તેવી રીતે ઉદાહરણો ગોઠવવામાં આવ્યાં છે.

જુના સમયમાં લીથોગ્રાફી છપાયેલી ચોપડીઓ, જેવી કે સંસાર વ્યવહારની ચોપડી, વગેરેમાં કેટલાક કોયડાઓ આપવામાં આવતા પણ આવી જાતના સમગ્ર પ્રચલિત કોયડાઓનો સંગ્રહ જેમાં રીતોનાં ફેરણો આપવામાં આવ્યા હોય તેવો સંગ્રહ થણો આવકારદાયક છે. લેખકે કિંચિત્ ફળવણી લીધેલી નહીં હોવા છતાં અને હોસ્પિટલ આસિસ્ટન્ટ ( ડોક્ટર ) નો ધંધો, જેમાં ગણિતની જરૂર ન પડે તેવો ધંધો કરવા છતાં ગણિતના શોખને લીધે, આટલી મહેનત કરી આવો સુંદર સંગ્રહ “ મનોરંજક ગણિત ” એવા નામાભિધાન-વાળો પ્રસિદ્ધ કર્યો છે, તે થણો જ આવકાર કરવા યોગ્ય છે. ગુજરાતી પ્રગત તેમના પ્રયાસનો યોગ્ય સત્કાર કરશે એવી શુભેચ્છા સાથે ન્દારી પ્રસ્તાવનાને વિરામું છું.

અમદાવાદ : કલ્યાણ  
તા ૧૭-૨-૨૮

{ (સહી) જે. ચી. સ્વામીનારાયણ





શ્રીમાન શેઠ પ્રેમજીભાઈ ચંદા  
કોટડી ( મહાદેવપુરી ) કુચ્છ



# શ્રીમાન શેઠ પ્રેમજીભાઈ ચંદાનું ટુંક જીવનચરિત્ર.

## શ્રી સરસ્વતી માતને.

વિણા ધારી વિશુદ્ધ ગાન કરતી, જે શ્વેતવર્ણી સદા;  
હસ્તે પુસ્તક ભદ્રરૂપ મયૂરે, આરઠ છે જે મુદ્દા.  
સત્તાથી નિજ સુત્રધાર રૂપ જે, વિશ્વોત્તરિમાં ખરે;  
એવી દેવી સરસ્વતી જગતમાં, કલ્યાણ સૌનું કરે.

શેઠ પ્રેમજીભાઈ ચંદા નથી કોઈ મહાન રાજદારી પુરૂષ કે નથી  
કોઈ કાશીથી પાસ થઈ આવેલા ધુરંધર પંડિત, શાસ્ત્રી, વેદીઆ કે  
કર્મ કાંડી, તેમ નથી કોઈ શાળા પાઠશાળાની ઉપાધિ ડીગ્રી મેળવેલ  
ગ્રેજ્યુએટ, કે નથી સરકાર માળાપ તરફથી માનચાંદ પામેલા રાવ  
સાહેબ કે સર નાઇટ. તેઓ તો છે માત્ર એક સામાન્ય કોટિના  
માળાપના પેટે જન્મ લઈ, ગરીબાઈમાં ઉછરી, આત્મજળ અને શ્રી  
પ્રભુની કૃપા મેળવી, આગળ ધરી વૈભવ મેળવવા ભાગ્યશાળી થએલ  
એક ગૃહસ્થ.

ગરીબ માળાપના પેટે જન્મેલ એક છોકરાને જે કાંઈ મુશ્કે-  
લીઓ શરૂઆતમાં ભોગવવી પડે છે, તે અધી તેમણે ધીરજથી સહન  
કરી છે. આ ઉપરથી એમના જીવનમાંથી ઘણું જોવાનું, જાણવાનું,  
અને અનુસરવાનું મળે એમ છે.

જન્મ:-શ્રી કચ્છ કોટડી ( મહાદેવપુરી ) મધ્ય એમનો જન્મ  
સંવત ૧૯૨૫ ના ચૈત્ર સુદ ૧૫ ને રોજ થયો હતો. જાતે રક્તવંશીય  
કચ્છી લોહાણા છે. એમના જન્મ વખતે મોહમાયામાં બદ્ધ થએલા  
હોવા, સ્વયંવમાની લીધેલ સુખ શય્યામાં નિદ્રાધીન થએલા હતા.  
અને “ રાત રહે જ્યારે પાછલી ખટ ઘડી, સાધુ પુરૂષને સૂઈ ન

રહેવું.” એ સુત્રાનુસાર ઉચ્ચ કોટિના જીવો, જેઓ જલ કમલવત્ આ સંસારમાં આચારણ કરનાર યોગ બ્રહ્મ જેવા હતા, તેઓ જન્યત થઈ ઈશ-સ્મરણ કરવાના કાર્યમાં એક ધ્યાન થઈ ગયા હતા. આ વખતે શ્રી ઠાકોરજીના મંદિરમાં શુભ ચોધરીએ ( ઉત્થાપનનો ) ઘંટ વાગી રહ્યાં હતાં. એમના પિતાશ્રી ચંદા ઠાસાણીને આ પુત્ર રત્નની પ્રાપ્તિ પહેલાં ત્રણ બીજા પુત્રા અને એક પુત્રી સાંપડ્યાં હતાં. તેમનો ક્રમ (૧) કેશવજીભાઈ (૨) સુંદરજીભાઈ (૩) પુત્રી મમીયાઈ અને (૪) બીમજીભાઈ, એ પ્રમાણે હતા.

આ સૌથી નાના પ્રેમજીભાઈના જન્મ વખતે ભાગ્યે જ કોઈએ આગાહી કરી હશે કે આ બાળક આગળ જતાં કુળદીપક અને કુળ તારણહાર બની, ધર્મેપારાયણ જીવન ગાળી, ભાગ્યશાળી નીવડશે. ઉલટું એમનો જન્મ પુનમને રોજ થયો હતો, તેથી “ ચોથ, ચૌદ-શનો ચોપાયો, હાણ કરે પુનમનો જાયો.” એ લોકવાયકા અનુસાર ત્રણાંની માન્યતા એવી હતી કે આ બાળક સારે ટાણે જન્મ્યો નથી, જેથી જરૂર એના માબાપને અથવા પોતાને કાંઈ પણ હાનિ થવાની. ખરે! શ્રી સમર્થ પ્રભુની કૃતિની અગાઉથી કોઈને કાંઈ પણ ખબર પડતી હોય એવું માનવાને સમજણ પૂરાવા મળતા સાંભળ્યા કે અનુભવ્યા નથી. કારણ પ્રારબ્ધની ગતિ જ કાંઈક એવી છે. “ ન જાણ્યું જનનકી નાથે પ્રભાતે શું થવાનું છે.” ( Man proposes, God disposes—મન ધારે છે કાંઈક વિધાતા અન્ય રહે છે.

એક કવિનું કથન છે કે:—

રામ હિ ન જાણ્યો, રાવણ હરેગો સીત,  
રાવણ હિ ન જાણ્યો, કચ્છ લંકા ઉડ જાએંગી;  
પાંડવ હિ ન જાણ્યો, કચ્છ જુગટે મેં જૂઠું હય,  
ગાંધારી ન જાણ્યો, રેન અધારી મેં અંખ કેસો;

ઈંદ્ર હિં ન જાણ્યો, ગુરુ ગૌતમ ઘેર જાત હય,  
ગુરુ ગૌતમ ન જાણ્યો, કચ્છ કુકડે મેં કુડ હય;  
દેવે ન જાણી આત, માનવી કોન ખિસાત.  
હોત ન સિ હોત આત, હોનારી સો હોત હય.

**બાળલીલા:**—કાંઈ પણ જાણવા જોગ પ્રસંગ બન્યો નથી. પરંતુ ગરીબ માઆપના કારણે એમને જંગલમાં ખેતરો ઉપર કામ કરવા વાસ્તે જવું આવવું પડતું, તેથી ખુલી દવા, અને કસરતનો એમને અણધાર્યો અવલમ્બ લાભ મળતો. અત્યારે તેઓ વયમાં વન અને પનની દદ્દ ઓળંગી ગયા છે, છતાં અત્યારના માઈ કાંગલા યુવાનોને એમનામાં સ્પુરાયમાન થતી તનદુરસ્તીની ચપળતાનો ઘડો લેવા જેવું છે. નવ વરસની ઉંમરે એમને શીળી માતા નીકળ્યાં હતાં.

**વિદ્યાભ્યાસ:**—તેમણે ગામડી નિશાળમાં અપાતું શિક્ષણ સાધારણ રીતે મેળવ્યું. એમના વખતમાં “સંસાર ચોપડી” નામનું પુસ્તક ગામડી નિશાળમાં બહુ ભાગે શીખવાતું. એ પુસ્તકનો અભ્યાસ એક સાધારણ વિદ્યાર્થી તરીકે તેમણે પૂરો કર્યો. અત્યારે એમનો અનુભવ એટલો છે કે ધંધાને લગતા તારો પોતે બરાબર વાંચી અને સમજી શકે છે. ઉપરાંત સાધારણ રીતે અંગ્રેજીમાં વાતચીત પણ કરી શકે છે અને સમજી પણ શકે છે. ગણિતની કેટલીક ચાવીઓ, એમની પાસે એવી છે કે વેપારના અંગે સારા ભણેલાને પણ કાન પટકાવી દે. તત્ત્વ જ્ઞાનના ઉચ્ચ કોટિના પુસ્તકો વાંચી સમજી શકે છે. અને ધાર્મિક ગ્રંથોની સંસ્કૃત ભાષા કામ પૂરતી વાંચી સમજી શકે છે. વ્રજભાષા ઉપરે એમને સારી રૂચી છે. આ બધું તેઓ આ દુનિયાની ગણતરશાળામાં શીખ્યા છે. અને હજુ પણ આ ગણતર શાળામાં એક વિદ્યાર્થી જેવું જીવન ગાળે છે.

**વ્યાવહારિક જીવન:**—એમની ૧૪ વરસની ઉંમરે એમના પિતાશ્રી ચંદાભાઈ ડોશાણી પોતાની ૫૧ વરસની ઉંમરે દેવલોક થયા.

ચંદા આપાશ્રી કેટલી ગામના ફટાયા ભાયાત જડેજા નોંધણી માલા-  
જના કારભારી હતા. અચ્છવાર કુટુંબ એટલે સાદી ગમીએ સગાં  
સંબંધીમાં વ્યવહાર સાચવતાં, કણકતર અચ્છવાળાં ઘરમાં સારી  
રીતે ત્રેવડ રાખવા છતાં, આવક લગભગ ખરચાઈ જતી. કારભારી  
એટલે નામ મોટું. ધર્મ પરાયણ જીવન ગાળનાર ચંદા આપાને પૈસા  
સંબંધી થોડી થોડી ચિંતા હમેશાં રહ્યા કરતી. છોકરાઓ હજી બધા  
ઉપડતા હતા. ચાર ચાર છોકરાઓનો કારભારી આપ ગરીબ ન કહે-  
વાય, આવી આવી દલીલો કેટલાક લોકો તરફથી રજી થતાં, ચંદા  
આપાના પરાજણ નિમિત્તે ગજ ઉપરાંત ખરચમાં એમના કુટુંબને  
ઊતરવું પડ્યું.

**હીરાંમા:**—શેઠ પ્રેમજીભાઈનાં માતાજીનું નામ હીરાંમા હતું.  
કાંઈ પૂર્વના શુભ સંસ્કારના લીધે એમનામાં અચપણથીજ હરિ-  
નામની લેહ લાગી હતી. ૨૨ વરસની ઉંમર થતાં, એ ધૂન સ્પષ્ટ-  
પણે એમનામાં દેખાવા લાગી. ધણીવાર એવું બને છે કે ઇશ્વર  
પરાયણ ભાવનાવાળા જીવોનું વલણ ગૃહસ્થાશ્રમમાં ચોંટતું નથી. જેના  
પરિણામે, એવા જીવો વ્યવહારિક આખતમાં કાચા નીવડે છે, જે કે  
પરિણામે સત્યનોજ જથ્થ થાય છે. માતાજી હીરાંમાની આખતમાં કાંઈકે  
નવુંજ જોવામાં આવતું. તેઓ નિર્લેપપણે, વિદેહીની પેટે, વ્યવહારિક  
કાર્ય એટલી કુશળતાથી કરતા કે વખતો વખત સગાં-સંબંધીઓની  
વથોત્ક્રદ્ધ સ્ત્રીઓ એમની સલાહ લેતી. હીરાંમા વખતોવખત પોતાના  
પતિદેવને ધણાજ વિનયથી અને પોતાના સંતાનોને વાત્સલ્યભાવથી  
એકે કુશળ વેપારીને શોભે, એવી સલાહ વેપાર રોજગારમાં આપતા  
એમની સલાહ ઉપર અપીલજ નહોતી. બ્રહ્મ જ્ઞાન અને વ્યવહારિક  
જ્ઞાનમાં એકે સરખાં પાવરધાં હતાં. આથી કેટલીકવાર ધણાને શંકા  
થતી કે હીરાંમાને સાધ્વી માનવાં કે પક્કાં ગૃહસ્થાશ્રમી માનવાં. આ  
રીતે હીરાંમાની આપ દરેકના અંતઃકરણમાં વ્યક્તિગત એવી તો

પડતી કે જે કોઈ એમના પ્રસંગમાં આવતું, તે દરેક જણ એમનામાં રહેલ ઉચ્ચ આત્માને ખરા હૃદયથી માન આપતું. એઓનું હેતાળ હૃદય બીજાઓનાં સંકેટ જોઈ દ્રવી જતું. આના પરિણામે તેમને આંગણે આવતા અતીથિ, ભિક્ષુક કે બ્રાહ્મણનો સત્કાર તેમના હાથે યથાશક્તિ વિદુરજની લાજ માફક થતો હતો, એઓ હમેશાં એમજ કહેતાં હતાં કે:—

“તુલસી મે સંસારમે, સખસે દિલમિલ ધાઓ,  
કયા જાને કયા રૂપમે, નારાયણ મિલ જાઓ.”

અને આ મહાવાક્યને આચારમાં ઉતારતાં. યુવામાંથી ચાલવ કરવાની આવડતવાલાં હીરામા, ઘર આગળ પુષ્કળ દુગ્ધાણું રાખતાં. જાત મહેનત, ખંત, કરકસર, સાદું જીવન અને ઉચ્ચ ચિંતવનથી એક રસ (દૂધ)માંથી અનેક રસ બનાવી, શ્રીમંતાઇને જાગે એવી રીતે કુટુંબનું પોષણ કરતાં. એઓ આખો દિવસ ખરે પગ ઉભાં રહી, જાશ જેવી જીવન ટકાવી રાખનાર અમુલ્ય ચીજ, ઘર આગળ આવી માગનારને આખો દિવસ પ્રેમથી આપતાં. આ અને એવું બધું ઘર આગળ ચોકસપણે એકાગ્રચિત્તથી સાંજના ૪ વાગ્યા સુધીમાં આટોપી લેતાં. અને ત્યાર પછી એકાદ કલાક સુધી શ્રીહરિની કથા શ્રવણના ઉત્સવમાં જોડાઈ જતાં. આ કામમાં કર્તવ્ય જ ભંગ થતો હતો. ફરી પાંચ સાંજના ૫ વાગ્યાના શુમારે ગૃહકાર્યમાં જોડાઈ જતાં. રાતના ટાંના શુમારે તેમના જ ઘર આગળ સ્ત્રીસમાજ એકઠો થતો અને ભજનકીર્તનની ધુન ચાલતી. આ રીતે સ્ત્રીસમાજ ઉચ્ચ અભિલાષ સેવવાને પાઠ હીરાંમા પાસેથી શીખતો. એના બદલામાં સૌ કોઈ હીરામાને આશિષ આપતાં. એ આશીર્વાદની અસર અત્યારે પ્રેમજીભાઇના કુટુંબમાં દરશમાન થાય છે.

સવારના ૪ વાગ્યાના શુમારે હીરાંમા પથારીમાંથી ધૂટા થઈ જતા અને પ્રભાતના ઘર કામ વખતે સુસ્વરથી પ્રભાતીઆં ગાતા.

અને વક્ષોણાં વક્ષોવતી વખતે તેમાંથી નીકળતા કર્ણુપ્રીય ધ્વનીની સાથે પોતાના મીઠા સ્વરની કય પૂરી એવી તો જમાવટ કરતાં કે પથારીમાં સુતે સુતે એમનાં છોકરાંઓનાં શરીરમાં ખુશાલીના લીધે શેર લોહી ચઢતું. આ રીતે બચ્ચાઓનાં કુમળાં અંતઃકરણમાં અણુ-ધારી રીતે પ્રભુ લગનીનાં બીજ વવાતાં ગયાં.

સંવત ૧૯૬૮માં ફાગણમાસ દરમ્યાન હીરામાનું શરીર નબળું પડવા માંડ્યું. એથી પ્રેમજીભાઈને ચટગામથી બોલાવી લેવામાં આવ્યાં. બીમારીના પ્રસંગે માતાજી પાસે દરરોજ સત્સંગી બાઈઓ અકેક કલાક સુધી ભજનકીર્તન કરી જતી. માતાજી હીરામાના સત્સંગને પ્રતાપ એવો પડતો કે માને સૌ અન્નપૂર્ણા દેવી જેવા માનતા.

એકવાર એવું બન્યું કે શ્રી હમલાપુરીના સાધુ લોકો સુથરી જતા હતા તે વખતે રસ્તામાં માતાજીને દર્શનનો લાભ આપવા માટે કોટડી આવી એમની તખીયનના ખુશખબર પૂછ્યા. જવાબમાં માતાજીએ કહ્યું કે “ આ શરીર ક્ષણભંગુર છે અને આવતા પુરુષોત્તમમાસમાં ( પ્રથમ અશાઠ ) મારે આંહીથી ત્યાં ( સ્વર્ગ ) જવાનું છે. જેથી આપ જેવા સાધુપુરુષોના દર્શન મને યોગ્ય વખતે થયા. હવે મને સંતોષ થયો છે. એકાદ બે દિવસ અમારી પાસે રહી કાંઈક હરિના નામની લેહ લગાડો. ”

માતાજીની ભાવના પ્રમાણે પુરુષોત્તમ માસ બેઠો. એવા ખબર એમના મોટા પુત્ર કેશવજીભાઈના ધર્મપત્નીએ સંભળાવ્યા કે તરત માતાજી બાણે શ્રી પ્રભુના ધામમાં જવાની તૈયારી કરતા હોય એવું દેખાયું. સૌ પુત્રોને પોતાની પાસે બોલાવી તરત જમી લેવાની આજ્ઞા આપી દીધી, ઘર આગળ વહુરોને પણ ફરમાવી દીધું કે તેઓ ઘર કામમાંથી તરત પરવારી લે. આ વખતે સૌથી નાના પ્રેમજીભાઈને વધુ લાગી આવે એ સ્વાભાવિક હતું. તરત તેઓ માતાજી પાસે આવી, પાય લાગી ગહગહ કંઠે વિનવવા લાગ્યા, કે “ માજી તમારી ઓથ વગર અમને કેમ ચાલશે ? ” માતાજીએ મીઠી નજર કરી

પ્રેમજીભાઈના માથા અને પોંઠ ઉપર હાથ ફેરવી વાત્સલ્યભાવથી બોલ્યા “ દીકરા તમારે ગભરાવું નહીં. મને તમે જ્યારે યાદ કરશો ત્યારે હું તમારી પાસે ત્યાંથી રજા લઈ જરૂર આવીશ. માટે હવે આ વખતે મારામાં જરાય મોહ ન રાખવો. મને માફ કલ્યાણ સાધવા દો.” તરત જ પ્રેમજીભાઈએ માતાજીના પગે કેશર લગાડી મલમલના લૂગડામાં પગલાં લીધાં. પ્રદક્ષિણા કરી. આરતી ઉતારી. સાષ્ટાંગ દંડવત્ પ્રણામ કર્યાં. માતાજીએ સૌને ફરીથી આશીર્વાદ આપ્યા. સૌએ તરત જ ઘર કામમાંથી પરવારી લઈ, હરિ નામની ધૂન લગાવી દીધી અને ધૂનમાં ને ધૂનમાં ૧૦ વાગે માતાજીનું સ્થૂલ શરીર આંદો પડ્યું અને સૂક્ષ્મ દેહ પોતાના નિયત થએલા ધામમાં સીધાવ્યો.

માતાજીનું પરોજીય તેરમે દિવસે કરવામાં આવ્યું. પ્રથમ અશાઃ સુદ ૧૧ને દિવસે આખા ગામના તમામ બ્રાહ્મણોને ફળાહાર કરાવવામાં આવ્યો અને બારસ, તેરસ, ચૌદસ અને પુનેમ એમ ચાર દિવસ સુધી તમામ જ્ઞાતિબંધુઓને જમાડવામાં આવ્યા. અને છેલ્લે પંદરમે દિવસે આખા ગામને ધૂવાંબંધ જમાડવામાં આવ્યા. એ વખત દુકાળનો હતો. ગામ ધૂવાંબંધ અમુક તારીખે થશે, એવી ખબર અગાઉથી ઘણાંઓને મળી હતી, જેથી તે દિવસે ધાર્યા કરતાં હજારો માણસો વધુ પ્રમાણમાં એકઠાં થઇ ગયાં. જમાડવાની વ્યવસ્થા દર ફેરજીભાઈ રાઘવજીના કપાસના આદમાં ગામની આથમણી તરફ કરવામાં આવી હતી. તેની આજુબાજુના ચાર વાડાની વાડો કદાહી નાંખી વિશાળ મેદાન તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. બરાબર વખત ઉપર ગામના દરેકાઈ-ગરાસીઆઓ, દરબારી મેનેજર સાહેબ અને ગામના પ્રતિષ્ઠિત આગેવાનો સૌ પાટ ઉપર બેસવા આવ્યા. જમવા આવનાર માણસોનો ભરાવો જોઈ, સૌ કોઈને ભીતિ લાગી કે કદાચ તૈયાર કરેલ રસોઈ પૂરી નહીં થાય. આ બાબતની સૂચના પ્રેમજીભાઈને કરવામાં આવી. પ્રેમજીભાઈએ વિનય અને દૃઢતાથી કહ્યું કે અમારા માતાજીના સત્સંગના પ્રતાપે અને ઇશ્વરની દયાથી કોઈપણ

ગતની અડચણ નહીં આવે. અને કદાચ જરૂર પડશે તો અમારી પાસે વધારે સામાનની જોગવાઈ છે જેથી એક કલાકની અંદર જરૂર પડતી સામગ્રી તૈયાર કરી લેશું. તે વખતે અંદાજ કરતાં લગભગ ૧૦૦૦૦) દશ લક્ષરથી પણ વધુ સંખ્યા હશે એમ જણાયું હતું. આટલા મોટા સમુદાયને પીરસવાનું કામ મુશ્કેલ જણાયું હતું. આ વખતે સમયસૂચકતા વાપરી દર ખટાઉલાઈ કુંવરજીએ પીરસવાની આગેવાની લઈ, ગામના બીજા લોકોની મદદથી સર્વે કામ મનવાંચિત રીતે, પૂરું કરી આપ્યું. આ વખતે એક પ્રસંગ એવો બન્યો કે ગરીબ વર્ગના કેટલાક લોકોએ જમવા ઉપરાંત વધારાનો ખોરાક પોતા પાસે છૂપાવી રાખ્યો હતો તે સૂર્યાસ્ત થઈ જાય તો તેઓ છૂપીથી લઈ જઈ શકે એ ધરાદાથી વખત ગત કરાવવા યુક્તિઓ રચ્યા કરતા હતા. આ વાતની ખબર પ્રેમજીભાઈને પડી. તેમણે મોટું મન રાખી એ લોકોને ધીરજ આપી કે તેમની પાસે જે માલ છે તે પાછો લેવામાં નહીં આવે માટે ખાલી વખત ગત ન કરતાં જેમને ઉદવું હોય તેઓ મુખેથી ઉડી ચાલ્યા જાય. આ જાહેરાત સાંભળી સૌ જયદ્રોણ કરી ઉડ્યા અને દરખાતા દરખાતા પોતાને સ્થળે રવાના થઈ ગયા. આ રીતે જમવાનું કામ પતી ગયું. આગેવાનોએ રસોડામાં આવી જોયું તો લગભગ ત્રીજા ભાગનો વધારો જોવામાં આવ્યો. સૌ વિસમય થઈ બોલ્યા કે ખરેખર સત્સંગનો પ્રતાપ તે આનું નામ. રસોડાનો વધારો એ દિવસ સુધી આજીવનના ગામડામાં ગરીબોને, ગાયોને અને ફરસને વહેંચી આપવામાં આવ્યો.

**જાહેર જીવન:**—માતાજી હીરામા અને વડીલ બંધુ સુંદરજીભાઈની પ્રેરણાથી પ્રેમજીભાઈને ૧૪ વરસની ઉંમરે પોતાની નેસ્તીતી દુકાને બેસાડવામાં આવ્યા. આટલી નાની વયમાં રોટલા મેળવવાનો શ્રમ તેઓએ ખુશીથી સ્વીકાર્યો અને જે કામ કરતા તે બધું તેમના માતાજી હીરામાને અને વડીલ બંધુ સુંદરજીભાઈને પ્રસન્ન કરવા કાનગે કરતા. નેસ્તીનો સામાન એક કોથળામાં ભરી



આળુઆળુના ગામડાઓમાં વેચાણ કરવા એકલા લાઇ જતા. એમનો નિખાલસ સ્વભાવ, ગ્રાહકો તરફ માનભર્યું વર્તન અને પરિશ્રમ વેડી સોંપાયલું કાર્ય પૂરું કરી દેખાડવાની ખંત, એ સઘળાં ગુણો જોઇ પરીક્ષક વૃત્તિવાળા એમના વડીલ બંધુ અને ગંગાસ્વરૂપ માતાજીના જીવમાં ટાઢક વળતી. અને જેમ મહારાજા જરાસંઘની સાથે દિવમના ભાગમાં યુદ્ધ કરી આવી શ્રમિત થએલા ભીમને, શ્રીકૃષ્ણ રાત્રે અંગ-મર્દન કરી શારીરિક શ્રમ અને ઉત્સાહ પ્રેરક બોધ આપી માનસિક શ્રમનું નિવારણ કરતા; તેવીજ રીતે આ બાળક પ્રેમજીભાઈને માતાજી પોતાની વાત્સલ્ય પૂર્ણ ગોદમાં લઇ, એમનો ઉત્સાહ, પ્રમાણિકપણું અને ખંતને સુરસ્તે આગળ વધારવાનું કાર્ય કરતાં. ગરીબાઈના લીધે મળતા સાત્વિક અને પૌષ્ટિક ખોરાકથી, રોજની રોજ મેળવવા આળુઆળુના ગામોમાં જતાં ખુદી દવામાં કામ કરવાથી અને ધર્મ-પરાયણ માતાજીના સાન્ત્વનથી એમના શરીર અને મનમાં ઉત્તરોત્તર નવું ચૈતન્ય આવતું ગયું. એમના લાસીઆર યુવાન ચહેરા ઉપર સૌમ્યતા યુક્ત નિર્દોષ યુવાનીનું નૂર પ્રકાશવા લાગ્યું. એમની ૧૮ વરસની ઉંમરે સંવત ૧૯૪૩ની સાલમાં ગામ શ્રી લોકલીઆના કાવાળા દક્કર જોદમલ દક્કરની પુત્રી કુંવરબાઈ વેરે લગ્ન થયું.

આ રીતે હવે પ્રેમજીભાઈ એકમાંથી બે થયા. એથી એમના મનમાં કાંઈક વધુ પ્રવૃત્તિમાં જોડાવાની હિચ્છા થઇ. આ કારણે પગાર ઠરાવ્યા વગર પોતાનાં વડીલ કાકાશ્રી ભવાનજીભાઈની વગથી પ્રેમજીભાઈ શેઠ ધારસી નાનજીની કુંપનીમાં નોકરીએ રહ્યા. કુંપની તરફથી તેમને આટલી નાની વયે કામદી, નાગપુર, લિંગન-ઘાટ વગેરે વગેરે ગામોમાં મારની ખરીદી માટે મોકલવામાં આવ્યા. આ રીતે દેશાવરમાં અગ્નિજ્વાલા પ્રદેશમાં યુવાવસ્થાએ સ્વતંત્રપણે વિચરવાનો પ્રસંગ પ્રાપ્ત થયો. ડાહ્યા માણસોનું એવું માનવું છે કે જીંદગીની શરૂઆતમાં ગરીબાઈ હોવી, એ પણ શ્રી પ્રભુનો આશીર્વાદ માનવો; કારણ તેથી મન ઉપર સંયમ રાખ-

વાની સહેજ સ્વભાવે ટેવ બંધાઈ જાય છે. પ્રેમજીભાઈ જ્યાં જ્યાં જતા ત્યાં ત્યાં પોતાના આરાધ્ય દેવ તરીકે માતાજી હીરામાની મૂર્તિનું ધ્યાન ધરતા. જેથી વ્યવહારમાં સહેજ મુશ્કેલીનું ભાન થતાં, એમનામાં નવું બળ આવતું. આવી રીતે શારીરિક અને માનસિક લપસાણના પ્રસંગ વખતે પણ એમને માતાજીનું આત્મબળ બચાવી લેતું. એમને માતાજી તરફથી મળેલ ઉપદેશ “પરધન પત્થર જાણીએ, પરસ્ત્રી માત સમાન એ તે પર પ્રભુ ના મીલે તો તુલસીદાસ જમાન.” તેઓ પરદેશમાં રહી હૃદયમાં પચાવતા. આવા કારણે તેઓ પરદેશમાં આટલી નાની ઉંમરે રહી સાફ કામ કરી કુંપનીની કૃપા મેળવી શક્યા. જે કે પ્રેમજીભાઈ કુંપનીમાં પગાર દરાવ્યા વગર રહ્યા હતા, છતાં વરસ આખરે કુંપનીએ એમના પ્રમાણમાં સારી જેવી રકમ માંડી આપી યોગ્ય વ્યક્તિની યોગ્ય કદર કરી.

“એક ઘડી, આધી ઘડી; આધીમે પણ આધ, તુલસી સંગત સાધુકા કટે કોટિ અપરાધ.” આવો જ પ્રસંગ પરદેશ ખેડવાના મંગળાચરણમાં શ્રી પ્રભુ કૃપાર્થી પ્રેમજીભાઈને મળ્યો. એ વખતે શેઠ બંશીલાલ બંખીરચંદ્રનું મુખારક નામ શ્રી કામડીમાં મશહૂર હતું. રામ મહારાજને વરે એવી કાર્તિ આ પ્રારબ્ધવાન પુરૂષને વરી હતી. એમના સ્ટાફના કારભારીઓ બહુજ આહોશ હતા. એમની પાસે ચાર મોટા વેપારીઓની આડત હતી. તેમની સાથેનો શેઠ બંશીલાલનો સંબંધ ચાર છ વરસનો ગૂનો હતો. છતાં પ્રેમજીભાઈની કામ કરવાની આવડત અને બીજા અનુકરણીય સહયુજોથી આકર્ષાઈ બંશીલાલ શેઠના મોટા મુનીમ, પ્રેમજીભાઈને પોતાના નાનાભાઈ જેટલું માન આપી ચલાના બતાવતા, તે એટલે સુધી કે સાંજરે પ્રેમજીભાઈને પોતાની સાથે બે ઘોડાની ગાડીમાં ફેરવવા લઈ જતા અને ક્યારે ક્યારે પોતાની પાસે બેસાડી પ્રેમથી જમાડતા. આ જ્ઞાનવૃદ્ધ, વયોવૃદ્ધ મુનીમે પ્રેમજીભાઈને વેપારમાં ગુરૂજ્ઞાન આપ્યું. પ્રેમજીભાઈ અત્યારે શ્રી પ્રભુ કૃપાર્થી વેપારમાં જે પ્રવીણતા મેળવી, જે વૈભવ ભોગવે છે, તે બધું તે

ભેમશ્રીના ગુરૂ ઉપદેશને આભારી છે; એમ પ્રેમજીભાઈ દંઢતાપૂર્વક  
તા હોય એમ લાગે છે.

આપણા આ ચારિત્રનાયક પ્રેમજીભાઈ ગામ શ્રી કોટડી મધે  
ીની દુકાન રૂપી હાઈસ્કૂલમાં અભ્યાસ શરૂ કરી, વ્યવહારિક  
િકની કલાસમાં પાસ થઈ, ચાર વરસ સુધી શેઠ ધારસી નાનજીની  
ીરૂપી કોલેજમાં અભ્યાસ કરી વ્યવહારિક જ્ઞાનના પ્રેન્યુએટ  
ેશમાં વળી આવ્યા અને કુટુંબ સાથે ભણી સ્નેહનો વિનિમય  
ા ગયા.

સંવત ૧૯૪૯ ની સાલમાં ગામશ્રી કોટડી મધે તેમણે હકર  
જી રાધવજી અને શા. લાલજી ડુંગરશી સાથે ભાગીદારીમાં કપા-  
આડ કર્યો. એ સાલમાં શ્રી પ્રભુની કૃપાથી એમને કોરી ૨૦૦૦૦,  
હજારનો લાભ થયો. અને ફરી સંવત ૧૯૫૦ ની સાલમાં ભાડીઆ  
લાલજી ખીમજી સાથે ભાગીદારીમાં આડ કર્યો. આ વખતે  
આગલી સાલની માફક તેમને મન માન્યો સારો લાભ મળ્યો.

આમ એ વરસ સુધી તેમણે કપાશના આડનું કામ કર્યું. આ  
ીરીના લીધે તેમને ગામડામાં ફરવાનું મળ્યું, જેથી દેશના ઘણા  
ના સહવાસમાં આવ્યા. આ પછી તેમણે પોતાની નેસ્તીની દુકાન  
. એમના સહવાસમાં આવેલા પંચ કોશીના લોકો તેમની દુકાનેથીજ  
લેવા લાગ્યા. ગામના જગીરદાર ટિલાતશ્રી અને અન્ય ભાયાત  
પણ એમની જ દુકાનેથી માલ ખરીદવા લાગ્યા. હળવે હળવે  
ી દુકાનના લીધે કોટડીને છોટી માંડવીની ઉપમા મળવા લાગી.  
આવા ગામડા ગામમાં કોરી ૩૦૦ થી ૪૦૦ નો વકરો  
ગાયો. પંચકોશીવાળા પોતાને ત્યાં આવેલ મોટા ખરચના માટે  
માલ આંહીથી જ લેતા. આ કારણે એમને માલનો સંગ્રહ બહુ  
પડતો. કામનું દયાણ અને ખીજ કેટલીક રોકાણના લીધે  
ા રોજમેળ સ્પષ્ટ રીતે નીકળી શકતો નહીં. આ એ સાલ

જતાં કુટુંબની પ્રાતમાં ૧૦,૦૦૦ થી ૧૨૦૦૦ ની મૂડી દેખાઇ. આવી રીતે આ કુટુંબ પોતાનો કારભાર શાન્ત રીતે ચલાવતું હતું.

આ રીતે આ ચારિત્રનાયક પ્રેમજીભાઈ જે જે કાર્ય લાઘમાં લેતા ગયા તે તે કાર્યમાં એમને યશ અને અર્થનો લાભ મળતો ગયો. આ રીતે શ્રી પ્રભુની તેમના ઉપર કૃપા ઉતરવી શરૂ થવા લાગી. એના ક્ષણેથી લાભ એ થયો જે શ્રી પિતૃઋણમાંથી એઓ મુક્ત થએલા ગણાય એ રીતે એમને ત્યાં કુળ દીપક પુત્રનો જન્મ સંવત ૧૯૫૦ ના માગશર સુદ ૨ ને રોજ થયો.

આ પુત્ર તે ગર્ભશ્રીમંત શેઠ જયરામભાઈ, મોરના ઇડાને ચીતરવાની જરૂર રહેતી નથી, તેવી જ રીતે શેઠ જયરામભાઈના માટે સમજી લેવું.

જે લોકો આ જયરામભાઈના પરિચયમાં નથી આવ્યા, તેમના મનની તૃપ્તિ માટે અત્ર કહેવું જોઈએ કે મુંબઈ, રંગુન, ચિટગામ વગેરે વગેરે સ્થળે. જે મેશર્સ રણછોડદાસ જયરામ એન્ડ સન્સની પેટીનું નામ જગન્નહેર છે, તે નામવાળા જયરામભાઈ તે આ પ્રેમજીભાઈના ગર્ભશ્રીમંત પુત્ર શેઠ જયરામભાઈનો જન્મ એવા શુભ મુહૂર્તે થયો કે ત્યાર પછી શેઠ પ્રેમજીભાઈનો સિતારો વધુ ચળકવો શરૂ થયો. પ્રારબ્ધનો આ શુભ ફેરફાર સૌ સ્નેહીઓ પારખી શક્યા. પુત્રનાં લક્ષણ પારણામાંથી જ જણાય તે નિયમે આ બાળશેઠ બચપણથી જ પોતાના વડીલો અને શુભેચ્છુઓને ભાવિની સારી આશા આપનારી બાળલીલાઓ કરવા લાગ્યા. ધર્મપરાયણ માઆપની અનુકરણીય રહેણી કહેણીનો વારસો આ બાળશેઠ જયરામભાઈમાં બરાબર ઉતરતો દેખાવો શરૂ થયો, અને અત્યારે એમને પીછાનનારા સૌ કોઈ મુક્તકણે પ્રશંસા કરે છે. કારણ એક કવિનું કથન છે કે:—

ધન યૌવન ને રાજ મલ્લ, એ ચોખ્ખા દારૂ ચાર:

કેકે જીરવે તેલને, ધન ધન વાર લબ્ધાર.

વૈભવ, તન્દુરસ્ત અવસ્થા, ગુણીયક ભર્યા, અને દેશ પરદેશના રાજ દરબારમાં સારી પ્રતિષ્ઠા પામેલ છતાં, અભિમાનરૂપી કેદ જીરવી શક્યા છે, અર્થાત આટલી બધી જાહોજલાલી છે છતાં જયરામભાઈ નિરાભિમાની રહી સૌના સાથે નિર્મળ મનથી વરત્યા જાય છે, એ માટે એમને ખરેખર હજારોવાર ધન્યવાદ થટે છે. શ્રી પ્રભુની કૃપાથી સુખી ગૃહસ્થાશ્રમના રૂળ રૂપે એમને ત્યાં બે પુત્રો અને ત્રણ પુત્રીઓ છે. કર્મના અંતરણ્યે કરી આટલી નાની ઉંમરમાં શેઠ જયરામભાઈ બે વાર વિધુર થયા. અત્યારે ત્રીજીવાર પરણ્યા છે.

શ્રી કચ્છ-રૌદાવાળા-કોટડાના રહીશ જગમશદુર પ્રાતઃસ્મરણીય દાનેશ્વરી શેઠ ચંદાભાઈ રામજી તે આપણા પ્રેમજીભાઈના માસીઆઈ ભાઈ થાય. સંવત ૧૯૫૧ ની સાલમાં શેઠ ચંદાભાઈ રામજી નાદુરસ્ત તબીબતના કારણે શ્રી કાશી પાસે ચરણાગદ ગામે શ્રી મહાપ્રભુજીની બેઠકમાં લવા ફેર માટે રોકાયા હતા. એમની સેવા સુશ્રુષા કરવા માટે માતાજી હીરામા અને પ્રેમજીભાઈના મોટાભાઈ કેશવજીભાઈ સદકુટુંબ ત્યાંજ હતા. જેવી રીતે રણ ક્ષેત્રમાં આણુશયા પર પોદેલા બીખમપિતા મહે અર્જુનને યાદ કર્યા, તેવી રીતે ધર્મની ધ્વજા આંધનાર આ વીર નર ચંદાભાઈએ, પ્રેમજીભાઈને યાદ કરી, પોતા પાસે દેશથી તેડાવી લીધા. સજ્જન પુરૂષોની વિભુતી હર હમેશાં બીજાઓના હિતાર્થે હોય છે. આતું સમજી, ત્યાં આવતા યાત્રાળુઓ માટે, હજુ એક વધારાની ધર્મશાળાની અનિવાર્ય જરૂર છે, તો તે તરત પરી પડવી જોઈએ, એમ ધારી, પ્રેમજીભાઈએ એ વાતનો પ્રસ્તાવ શેઠ ચંદાભાઈ પાસે મૂક્યો. શેઠ ચંદાભાઈએ તરત એ વાતની મંજૂરી આપી. ધર્મશાળા તૈયાર થઈ. “કીર્તિ કરાં કોટડાં પાડ્યાં નવ પડંત”ના નિયમાનુસાર આ ધર્મશાળાનું મકાન અત્યારે પણ શેઠ ચંદાભાઈની કીર્તિની એક વધુ શાક્ષી પુરી રહ્યું છે.

પવિત્ર તીર્થસ્થળોના દર્શન થાય, જૂઠા જૂઠા પ્રદેશની આબે-હવાનો અલભ્ય લાભ મળે તો ધર્મપરાયણ શેઠ ચંદાભાઈની નમણી

તબીયતમાં સુધારો થાય, એ ધરાદાથી પૂન્ય ગુસાઇ મહારાજ શ્રી ગોપાલ લાલજી મહારાજના નેતૃત્વ નીચે ૧૨૫ માણસોના રસાલા સહીત યાત્રાથે ચાલવા શેઠ ચંદાભાઈને પ્રેમજીભાઈએ વિનંતિ કરી. મહારાજશ્રી સાથે બીજા ગુસાઈજીના બાળકો, વહુજીઓ, અને બેટી-જીઓ વગેરે હતાં. શેઠ ચંદાભાઈ પોતે પણ સહકુટુંબ સહપરિવાર સાથેજ હતા. એ જમાનો બેલગાડી અને ઘોડાઓનો હતો. રસ્તામાં આ સંઘ સુરક્ષીત રહે, તે માટે પોલીસ પાર્ટીનો પાકો બંદોબસ્ત હતો. આખા સંઘે શ્રી કાશી, શ્રી મથુરા, શ્રી કાકરોલી, શ્રી દેલવાડા વગેરે વગેરે પ્રસિદ્ધ સ્થળે જઈ, ત્યાંથી દ્વારકાધિશની ઝાંખી કરી, શ્રી નાથજીના જીવનભોગના દર્શન કર્યા. આ રીતે દેવ દર્શન કરી સૌ પોત-પોતાને કૃતાર્થ માનવા લાગ્યા. આખા સંઘની વ્યવસ્થા એટલી સરસ રીતે પ્રેમજીભાઈએ કરી કે જેથી શેઠ ચંદાભાઈ તેમની ઉપર બહુજ પ્રસન્ન થયા અને સૌની રૂબરૂ મુકત કરી પ્રેમજીભાઈને ધન્યવાદ આપ્યો, એટલુંજ નહીં પણ મુંબઈ ચાલી પોતાનો સઘળો વહીવટ પ્રેમજીભાઈને સોંપવા પોતાની ખાસ ઈચ્છા બતાવી.

આ વખતે જરૂરી કારણે પ્રેમજીભાઈએ શેઠ પાસેથી એક માસની રજા માગી મુંબઈ થઈ દેશમાં આવ્યા. શેઠ ચંદાભાઈ રામજી જેવા ભાગ્યવાન પુરૂષનો સઘળો વહીવટ સાચવવાનું કાર્ય પોતાને સોંપાય તો પોતાનું અહોભાગ્ય લેખાય, એમ તે વખતે પ્રેમજીભાઈને જણાયું. પરંતુ કોઈના નામ પછવાડે પ્રેમજીભાઈ જાહેરમાં પ્રસિદ્ધ થાય, એ વાત પ્રેમજીભાઈની ભાગ્યદેવીને ન રૂચી હોય એમ દેખાયું કારણ એ ભાગ્યદેવી પ્રેમજીભાઈને જગતની નજર આગળ ઉચ્ચાસને લઈ આવવાની પેરવી બીજી રીતે કરી રહી હતી. એ કારણે એ ભાગ્યદેવીએ પ્રેમજીભાઈને દેશમાંજ એક માસ ઉપરાંત રોકી રાખ્યા. પ્રસંગ એવો બન્યો કે એમનાથી મોટા એમના ભાઈ બીમજી બહુ નાની અવસ્થાએ ગુજરી ગયા. એમનાં બચ્ચાંઓને તેડી પ્રેમજીભાઈ દેશવરથી કોટડી આવ્યા. આંહી એમના બીજા મોટાભાઈ સુંદરજી-

માલના જમાઇ ગુજરી ગયા. આ રીતે સુંદરજીભાઈની એક પુત્રી પરણ્યા પછી એકજ વરસમાં વિધવા થઇ. આથી સુંદરજીભાઈના હૃદયને સખત આઘાત થયો. પરિણામે સુંદરજીભાઈ પોતાની વિવેક બુદ્ધિ ખોટા બેઠા અને એમનામાં શ્વેલચ્છાના ચિન્હ દેખાવા લાગ્યા. આ રીતે કુટુંબમાં ઉપરાઉપરી આધિ, વ્યાધિ, ઉપાધિના પ્રસંગો ખનવાથી, પ્રેમજીભાઈને દેશમાંજ રોકાઈ રહેવું પડ્યું. સંવત ૧૯૫૧ ની સાલમાંજ શેઠ ચંદાભાઈ, પોતાના કરેલ સુકૃત્યનો લલાવો લેવા તર્જો સંચર્યાં. વખત ઉપર પ્રેમજીભાઈ મુખ્ય હાજર ન થઈ શક્યા જેથી પ્રેમજીભાઈને શેઠ ચંદાભાઈનો કારભાર ન મળ્યો.

દેશમાં રહી જવાનું હતું, તેથી પ્રેમજીભાઈ ફરી પોતાની ચાલુ નેસ્તીની દુકાન ઉપર બેઠા. સંવત ૧૯૫૩ ની સાલમાં આંહીની દક-રાઈમાં વિવાહનો પ્રસંગ ઉપસ્થિત થયો. એ કારણે સરસમાન લેવા પ્રેમજીભાઈને માંગવી જવું પડ્યું. પોતાની દુકાનમાં માલ ચીકાર હતો. માંગવીમાં દલાલ મળ્યો. પોતાને જો કે માલ લેવાની જરાખી જરૂર નહોતી છતાં ૮૦૦ મણુ ગોળના લાટનો સોદો મણુ ૧ ની કોરી ૮ ક્ષેત્રે કર્યો. ગાડાં તૈયાર કરી બીજા માલ સાથે આ પોતાનો માલ યાત્રાવી ૩૫ ગાડાની હેડ કોટડી રવાને કરી. સામાનના ગાડાં જોઈ વડીલ અંધુ ગભરાયા કારણ માલ રાખવાની જગ્યા ન મળે, તેમજ પૈસા સંબંધી તે વખતે બીડ ચાલતી હતી. આ અંધી મુશ્કેલીઓ વિચારી મોટા ભાઈ બહુજ ગુસ્સે થયા. મોટાભાઈ પોતાના વડીલ કે, તેમની અદખ નજ તોડવી, એમ વિચારી પ્રેમજીભાઈ મૌન સેવી રહ્યા અને જીવને શાન્ત રાખી, પોતાના ચાલુ નિત્ય નિયમના કાર્યમાં ત્રાગી ગયા. ત્રીજે દિવસે માંગવીથી દલાલનો કાગળ આવ્યો કે ગોળનો પગ્ગર દાલમાં ચડવાનો છે માટે ગોળનો રોક સાચવી રાખજો. ત્રીજા ચાર દિવસ રહીને ખજાર મળ્યા કે માંગવીમાં ઉદરો મરવા ૩૩ થયા છે અને પ્લેગ શરૂ થઈ ચૂક્યો છે. આ પ્રસંગ પહેલ વહેલો તો, જેથી પ્લેગનું નામ સાંભળતા માણસોના મનમાં ભય પેસી

ગયો. માંડવીનો ચેપ કોટડીને ન લાગે તે માટે ગામ ધણી તરફથી સખ્ત બંદોબસ્ત રાખવામાં આવ્યો. માંડવીથી આવનારા માટે ક્વારન્ટાઇનની સખ્ત ગોઠવણ કરવામાં આવી. આ રીતે માંડવીનો સંબંધ બંધ રહ્યો; માંડવીમાં ગોળનો બજાર વધીને મણ ૧ ની કોરી ૧૩૧ થી ૧૪ થઈ અને કોટડીમાં કોરી ૧૪૧ થી ૧૫ બોલાઈ. બંધાની આવડત, કરકસરની ટેવ, કામ કરવામાં ઉત્સાહ અને અનુકૂળ સંયોગના લીધે તેમને ધંધામાં ૧૫ થી ૨૦ હજારનો લાભ થયો.

પ્રેમજીભાઈ નસીબદાર છે. આવો કાંઈક ભાસ થતાં. હવેથી કુટુંબમાં તેમનું વજન વધારે પડવા લાગ્યું. પોતે સૌથી નાના માટે “નાનક નાના હો રહીએ જેસી નાની ધૂમ ઘાસ ગુસ મગ સુક ગયે ધૂમ ખુખડી ખુખ” આ સુવાનુસાર પ્રેમજીભાઈ વરતાતા. આ દુકાનમાં તેઓ સંવત ૧૯૫૬ ની સાલ સુધી રહ્યા.

સંવત ૧૯૫૬ ની સાલે કાળો કેર વરતાયો. તે દુષ્કાળના વખત માટે લખવા જેસીએ તો મોટું પુસ્તક લખાય. આ ત્રાસદાયક વખતનું સ્મરણ કરતાં અત્યારે પણ હૃદય ધ્રુજ ઉઠે છે. શ્રી પ્રભુ આંવે. કષ્ટદાયક વખત ફરીને કોઈને ક્યારે પણ ન બતાવે, એવી દીન ભાવેશી પ્રભુ પાસે યાચના છે. જીવનીઆ દુષ્કાળનું બીજાણુ સ્વરૂપ જોઈ એમનું હૃદય દ્રવી ગયું. પડોશમાંથી હમેશાં માણસો પોતાની દુઝણી ગાયો ભેંસો માટે કપાશીઆ લેવા પ્રેમજીભાઈ પાસે આવતા. આવા લોકોની સ્થિતિ આ ટાંણે બહુ કદંગી દેખાવા લાગી. કારણ નવી સાલની આવક કાંઈપણ આવવાની વધી નહોતી, એવું ચોકસાઈ પછે જાણવામાં આવી ગયું. વડીલભાઈ તરફથી એમને કહેવામાં આવ્યું કે પૈસા રોકડા લીધા વગર કોઈને પણ કપાશીઆ આપવા નહોં; જતાં દયાના લીધે પ્રેમજીભાઈ છૂપી રીતે આવા લોકોને સારી જેવી આર્થિક મદદ આપ્યા જતા હતા અને એ રકમ એમને ખાતે ઉધારતા નહોતા. છૂપી રીતે એમની સાથે એવી સરત કરતા કે જ્યારે તેમની પાસે પૈસાની જોગવાઈ થાય ત્યારે આ રકમ આપી જવી.



આ રીતે હિંદીની શરૂઆતમાંજ ગુપ્તદાન કરવાની ટેવની શરૂઆત થવા લાગી. જે ટેવ અત્યારે પણ તેમના નીકટના સહવાસમાં આવનારને જાણમાં આવી જાય છે. આવું કેટલાક દિવસ સુધી ચાલ્યું. પોતે કાંઈ મોટા આસામી નહીં, તેમજ પોતે વ્યવહારમાં સ્વતંત્ર પણ નહીં; તેથી આવું આવું વધુ વખત નભી શકશે નહીં, એવું પોતાને જણાયું. હવે બંને ધર્મ સચવાય તો ફીક, એવો રસ્તો શોધવા લાગ્યા. પરિણામે આડોસી પાડોસી ગામડાના ગરાસીઆ કોકોની ગાયેને માંડવીની પાંજરા પોળમાં રખાવી દેવાની સગવડ કરાવી આપી અને એ કોકોમાંથી કેટલાકને એ પાંજરા પોળમાં નોકરીએ રખાવી દીધા, અને વરસાદ થાય ત્યારે તેવા દરેક જાણને બગે ગાયે. એમના બચ્ચાંએને દૂધ પીવા માટે એજ મંસ્થામાંથી બતીસ મળે એવી ગોદવાળું પણ કરી અપાવી.

આ જપનીઆ દુપકાળમાં ખર્ચમાં તણાઈ જવાશે. નવી આવક કાંઈ પણ નહીં આવે અને પૂરેપૂરી પાયમાલી થઈ જશે. આવું આવું સમજી પ્રેમજીભાઈએ પરદેશ જવાનું નક્કી કર્યું. મોટા ભાઈએ તેમને પરદેશ ન જવા માટે દાખલા દલીલથી ખુબ સમજાવ્યા, અને એકદલ હાથે પોતાથી દુકાનનું કામ નહીં ચાલી શકે અને જે પ્રેમજીભાઈ પરદેશ જવાનો હલ ન મૂકે તો સૌ ભાઈઓએ સંયુક્ત કુટુંબમાંથી જૂદા થઈ જવું. આખરે સૌ ભાઈઓ જૂદા થઈ જવાના નિર્ણય ઉપર આવ્યા. આ વખતે કોરી ૨૫૦૦૦ ની ઉગરાળી હતી. તેમાંથી કોરી ૫૦૦૦ પણ હાથે મળે એમ નહોતું. વલ્લેચણીના ફાળા કર્યા. સોરતીની રીતે આવેલ ફાળા સૌએ સ્વીકાર્યા. બાલાન્સમાં રહેલ ૮૦૦ મણ કપાશ સૌથી મોટા ભાઈ કેશવજીભાઈને મળતી કોરી ૨૨ ના ભાવે આપ્યા. ચાર માસ પછી એ કપાશ કેશવજીભાઈએ મળતી કોરી ૪૨ ના ભાવે વેચ્યા. આ રીતે સુલેહ શાન્તિથી સૌ ભાઈઓ જૂદા થયા અને પ્રેમજીભાઈ પરદેશ સીધાવ્યા.

રોહાવાળા કોટડાના શેઠ દેવચંદલાઈ ખટાઉના વતી એમને વાર્ષિક રૂપિયા ૫૦૧ ના પગારની રંગુન જવાનું કર્યું. ત્યાં જવા પહેલાં પ્રેમજીભાઈએ શ્રી નાથજીની ઝાંખી કરી અને ત્યાંથી કલકત્તે આવી, શ્રી નાથજીના અન્ન કોટના દર્શન કરી પ્રસાદ ખાઈ પછી રંગુન તરફ રવાને થયા. રંગુનમાં એમના પોતાર પડ્યા શરૂ થયા. શેઠશ્રીએ દિવાળી આખરે રૂ. ૫૦૧ ના બદલામાં રૂ. ૮૦૧ ભરી આપ્યા. આ પ્રમાણે વગર માગે, પોતાની કદર થઈ એટલે “ મિત્ર ગયા સો દૂધ ખરાખર ” સમજી શેઠનો પ્રેમજીભાઈએ ઉપકાર માન્યો. પ્રેમજીભાઈના ઉચ્ચ મનોરથથી શ્રી પ્રભુ પ્રસન્ન થતા હોય એવો બીજો પ્રસંગ એ અન્યો કે દિવાળીના દિવસે એક મારવાડીએ રૂ. ૪૦૦) ચારસોની હેમની સાંકળીની સોરતી કાઢી. દરેક ટીકીટ રૂપિયા ૧૦) દશની હતી. આ સોરતી પ્રેમજીભાઈને મળી. આ સ્થળે પ્રેમજીભાઈ લગભગ દોઢેક વરસ રહ્યા.

સંવત ૧૯૫૭ ના ફાગણમાસમાં ભાગ્યશાળી શેઠ ધારસી નાનજીની કુંપનીમાં પ્રેમજીભાઈ જોડાયા. પ્રેમજીભાઈને અને એમના ભાયાત શેઠ શિવજીભાઈ રાધવજીને, દરેકને ત્રણ ત્રણ આનાનો ભાગ ફરનીને કુંપનીની નવી શાખા ખોલવા માટે રંગુન મોકલવામાં આવ્યા.

આ વખતે રંગુનમાં શેઠ અમરચંદ માધવજી અને એવા બીજા પ્રસિદ્ધ મોટા વેપારીઓ ત્યાં જુના અને જાહેરા હતા. તેવાઓની સ્પર્ધામાં રહીને કામ કરવાનું હતું. જો કે કુંપનીની કીર્તિ હિંદુસ્થાનમાં ખડુ સારી જાહેરી હતી, પરંતુ રંગુનમાં બધું નવેસરથી કરવાનું હતું. કુંપની તરફથી રંગુનની શાખાને રૂ. ૧ થી ૧૫૫ લાખની છૂટ આપવામાં આવી હતી. બન્ને ભાઈઓએ સમયસૂચકતા વાપરી અને પ્રેમજીભાઈએ ખાસ વગસગ ચલાવી એક વહોરા કુંપની પાસેથી મિત્ર ભાવે ૩ માસ ફ્રી જગ્યા પેઢી માટે મેળવી લીધી. એ જગ્યા માણસોએ પેઢીના બરનું તમામ ફરનીચર પણ એટલી મદત માટે પૂરું પાડ્યું.

આ ત્રણ માસની મુદતમાં હજાર કૃપાથી કુંપનીને હજારો રૂપિયાનો નફો થયો. જ્યાં આવા ધર્મપરાયણ નસીબદાર ભાગીદાર હોય તો કું નો સિતારો સિકંદર થાય તેમાં શું નવાઈ? આ પછી તપાસના અંતે અનુકૂળ વખત મળતાં એક સારી જેવી જગ્યા, જેમાં પેઢીના ખર્ચનું તમામ જાતનું ફરનીચર ગોઠવેલું હતું અને જેની કિંમત તે વખતે આસરે રૂ. ૫૦૦૦)ની જરૂર અંકાય તે જગ્યા ખુલ્લુ દ્રીશ્યત ભાવે મળી ગઈ. આવી રીતે તેઓ હવે કુંપનીની પોતાની જગ્યામાં બેઠા.

સંવત ૧૯૫૯ ની સાલમાં એમના પૂજ્ય કાકા ભવાનજીભાઈને હિલ્ડુસ્થાનમાં તેમના ઘર વેપારે ચારી ન આપી, જેથી તેમને તે સ્થળેથી મૂકત કરી, કુંપનીમાં ૧ આનાના ભાગથી રખાવી દીધા. કુંપનીના મુખ્ય નેતાઓ જ્યારે જ્યારે કુંપનીમાં બીજા નવા ભાગીદારો ગોઠવવા ઇચ્છતા ત્યારે ત્યારે એકવાર ખાનગીમાં આ બે ભાઈઓની સલાહ લેતા. સંવત ૧૯૬૫ ની સાલમાં ત્રણ દોકડાના ભાગથી શા માનસંગભાઈ કચરા (ભુજવાળા) ને, જોશી પ્રધાનભાઈ દામજી (ગદસીસાવાળા) ને અને શા લધાભાઈ કચરા માવજી (હાલાપુરવાળા) ને ભાગીદારીમાં લેવામાં આવ્યા. આ ત્રણે જણા અત્યારે કચ્છના સાચા પુત્રો તરીકે ઓળખાય છે. એમના હાથેથી થતી સારી જેવી સખાવતો જાહેરમાં આવતી જાય છે. ધન્ય છે એમને. સંવત ૧૯૬૮ ની સાલમાં બીજા ભાગીદારો લેવામાં આવ્યા. એમાં મુખ્ય શા મણુશીભાઈ જેઠા, શા જીવરાજભાઈ પુંજા, અને શા વેલજીભાઈ મૂળજી વગેરે હતા. હજીવે હજીવે કુંપની જેમ જેમ ધંધો રોજગાર વધારતી ગઈ, તેમ તેમ કચ્છમાંથી ચૂંટી ચૂંટી કર્તવ્યપરાયણ અને વેપારી કુનેહવાળા ભાગીદારો તેમાં ગોઠવાતા ગયા. છેવટે લગભગ ૨૦ થી ૨૫ નાના મોટા ભાગીદારો થયા હતા.

આ કુંપનીમાંથી જેમને જેમને જ્યારે જ્યારે છૂટો થવાનો

વખત આવ્યો ત્યારે ત્યારે દરેકના કાળે સારી જેવી રકમ આવી. જે રકમ લઈ કુંપનીમાંથી છૂટા થએલા આસામીઓ પોત પોતાની નવી પ્રવૃત્તિમાં જોડાયા. છૂટા થતી વખતે મળેલ મૂડીથી દરેક જણ લક્ષા-ધિપતિ કહેવાવા લાગ્યા. આ કુંપની માટે અત્યારે પણ એમ કહેવાય છે કે આ કુંપનીનો એક દોકડાનો ભાગીદાર છૂટો થતી વખતે પોતાના ભાગમાં હજારો બલકે લાખો રૂપીઆ મેળવી શકતો. આવી સ્થિતિમાં કુંપનીના વૈભવ માટે શું પૂછવું હોય ? ધન્ય છે એ નામ કીર્તિને. કુંપનીના નેતાઓની જેટલી પ્રશંસા કરીએ એટલી થોડી. અત્યારે આ કુંપનીનો વહીવટ શેઠ ઠકર લાલજીભાઈ મૂળજી વાંકુવાળા અને શેઠ શાખીમજીભાઈ શામજી ગદસીસાવાળા ચલાવે છે. આ કુંપનીમાંથી છૂટા થએલા ભાગીદારો અત્યારે પણ એ કુંપનીના મૂખ્ય નેતાઓને અંતઃકરણ પૂર્વક માન આપે છે. ધન્ય છે ઉભય પક્ષવાળાઓને !

સંવત ૧૯૬૨ થી ૧૯૬૬ સુધી કુંપની તરફથી પ્રેમજીભાઈ ચટગમ ( Ghittagong ) માં રહ્યા. ત્યાં શરૂઆતમાં જે ભાડોની જગ્યામાં કુંપનીની પેઢી ખોલવામાં આવી હતી, તે જગ્યા અઘાટ હમીરાવાર લઈ ત્યાં નવેસરથી સારી બિલ્ડીંગ બંધાવી તેમાં બેસી, વહીવટ ચલાવી કુંપનીના નામની બરાબર જમાવટ કરી. ત્યાં પોતાના મોટા ભાઈ કેશવજીભાઈને ૪ દોકડાનો ભાગ કરાવી આપી ત્યાં રાખ્યા અને પોતે પાછા રંગુન ગયા.

સંવત ૧૯૬૮ ની સાલમાં પ્રેમજીભાઈએ પેગુની મીલ ૩. ૬૫૦૦ માં લીલામમાંથી લીધી. બીજેજ દિવસે તેમને એ મીલના ૩. ૪૦ હજાર મળવા લાગ્યા. એમણે એ મીલ કુંપની ખાતે રાખી લીધી. નવેસરથી તે ઉપર હજારો રૂપીઆ ખર્ચાં મન માનતો સારો સુધારો કરાવ્યો. હવેથી પેગુની મીલ કામ કરવામાં સૌનું ધ્યાન પોતા તરફ ખેંચવા લાગી. જેથી એકજ વરસમાં ખર્ચેલ પૈસા લગભગ વસુલ થઈ આવ્યા. સંવત ૧૯૭૦ ની સાલમાં નાનલીનની મીલ ૩. ૨૫૦૦૦ થી ચીસ હજારમાં લીધી.

સંવત ૧૯૭૬ ની સાલમાં માંડવી મુકામે શ્રી લોહાણા જ્ઞાતિની પંચમ પરિષદ ભરાણી તે વખતે કુંપની તરફથી શેઠ પ્રેમજીભાઈને પરિષદમાં ભાગ લેવા માટે મોકલવામાં આવ્યા. કુંપનીની ફરમાશ અને કુંપનીના એક મુખ્ય નેતા શેઠ હીરજીભાઈ મૂળજી વાંકુવાળાની ખાસ પ્રેરણાથી પ્રેમજીભાઈ એકવાર શેઠ હીરજીભાઈ મૂળજીને મળવા વાંકુ ગયા. એ બન્ને વચ્ચે જ્ઞાતિહિતની બાબતો માટે સારી રીતે મંત્રણા ચાલી. પ્રાતઃસ્મરણીય શેઠ હીરજીભાઈ ચુસ્ત રીતે સનાતન ધર્મને માનતા અને એના રહસ્ય આચારમાં અને વિચારમાં ઉતારતા. એમના ભવ્ય મકાનમાં ( જેને તેઓ હમેશાં સુદામાની ઝુંપડી કહેતા ) વખતો વખત ધુરંધર વિદ્વાનોની સલાઓ ભરાતી જૂદે જૂદે સ્થળેથી ખાસ મહાન આચાર્યોને આમંત્રણ આપી ખોલાવી લેવામાં આવતા. અને સનાતન ધર્મના રહસ્યો માટે જૂદા જૂદા દષ્ટિ બિંદુઓથી ચર્ચા ચાલતી. આવા બધા સત્સંગના પ્રતાપે અને શેઠ શ્રી હીરજીભાઈ મૂળજીના પ્રેમજીભાઈ જેવા હંસ અને સારસ જેવા મિત્રાના સહવાસ અને સૂચના ઉપરથી પરિષદ વખતે શેઠ હીરજીભાઈ તરફથી જ્ઞાતિ હિતાર્થે સારી જેવી રકમ વાપરવાનો સંકલ્પ પ્રેમજીભાઈ મારફતજ જાહેર કરવામાં આવ્યો. આના પરિણામે અત્યારે ગામ શ્રી વાંકુ મધે એક ભવ્ય ઇમારત બાલાશ્રમ માટે બાંધવામાં આવી છે. આ મકાનની ભવ્યતા અને બાંધણી જેવા માટે દૂર દૂરના મુસાફરો આવે છે. આ બાલાશ્રમમાં અનુકરણીય શિક્ષણ અપાય છે અને છોકરાઓની કાળજી-પૂર્વક સંભાળ લેવામાં આવે છે. ધન્ય છે એવા નર રત્નોને અને ધન્ય છે એવા નર રત્નોના હંસ અને સારસની પેઠે સલાહ આપનાર સખાઓને. સ્વ. શેઠ હીરજીભાઈ ખરેખર બુદ્ધિશાળી હતા. અને સનાતન ધર્મની ઊંડી શીલસુઝી ( તત્ત્વ જ્ઞાન ) ખરાખર સમજી શકતા અને બીજાઓને સમજાવી શકતા. પરિષદ વખતે શેઠ પ્રેમજીભાઈએ પણ જૂદા જૂદા ખાતાઓમાં સારી જેવી રકમો મંડાવી ભરી આપી.

શેઠ ધારસી નાનજીની કુંપનીમાં પ્રેમજીભાઈ સંવત ૧૯૭૬

સુધી રહ્યા. ત્યાર પછી તેમણે મેસર્સ રણછોડદાસ જયરામ એન્ડ કંપનીના નામથી નવેસર વેપાર શરૂ કર્યો. ભાઈ રણછોડદાસભાઈ તે શેઠ પ્રેમજીભાઈના ભાણેજ અને સ્વ. શેઠ પુરૂષોત્તમભાઈના નાના ભાઈ અને જયરામભાઈ તે શેઠશ્રીના મુપુત્ર શેઠ રણછોડદાસભાઈ જેઠમલ સાચા વૈશ્વ છે અને ખાનદાન કુટુંબના ફરજંદને શોભે એવા સદ્ગુણો એમનામાં દૃશ્યમાન થાય છે, સ્વભાવે દયાળુ, નમ્ર, પરોપકારી, હિદાર હોઈ ઇશ્વરપરાયણ જીવન ગાળે છે. પોતાના મુરખી મામા પ્રેમજીભાઈને વડીલ સમજી એમની સલાહને માન આપે છે. એ કંપનીમાં બીજા કેટલાક કુટુંબીઓ ભાગીદાર હતા, તેઓ સંવત ૧૯૮૨ સુધી આ કંપનીમાં રહ્યા અને દરેકને સારો લાભ મળ્યો. એન્ડ કો. માંથી કેટલાક કુટુંબીઓ છૂટા થઈ ગયા જેથી એન્ડ કંપનીનું નામ બદલાવી મેસર્સ રણછોડદાસ જયરામ એન્ડ સન્સનું નામ ચાલુ કર્યું. આ કંપની પોતાની જીતી કીર્તિ જાળવી રાખી કામ કર્યો કરે છે. અત્યારે બજારમાં ઇશ્વર કૃપાથી એમની ક્રેડીટ બહુ સારી જામેલી છે. આ કંપનીની હેડ ઓફિસ અત્યારે માંડવી-ભાત બજાર મુંબઈમાં છે તે ઉપરાંત બીજી પેઢીઓ રંગુન, ચિતાગોંગ, ઓફી, નાટલીન, અને પેગુમાં છે. એમનો મુખ્ય વેપાર ચોખ્ખાનો અને થોડા ભાગે નીમકનો છે.

આ ઘંઘામાં સરળતા થાય તે માટે તેઓએ જર્મીમાં ચોખ્ખા સાફ કરવાની ત્રણ મીસો ઉભી કરી છે. ઉપરાંત તેમની પાસે રંગુનમાં બે બગીચા, અને ઓફીમાં એક બગીચો; એમ કુલ ૩ બગીચા છે.

ભાઈ પ્રેમજીભાઈ જ્યારે ૧૪ વરસના હતા, તે વખતે ત્રાંખાના ગઢ રૂપી એમના શિરછત્ર પિતાશ્રી ચંદાભાઈ ગુજરી ગયા. એ આપણે જાણીએ છીએ. માતાજી હીરામાના સત્સંગના પ્રતાપે કુમળી વયના આપણા આ ચારિત્ર નાયકના નિર્મળ હૃદયમાં ધર્મતી એવી છાપ પડી કે જેના લીધે, એ અત્યારે ભૂખ્યાને અન્ન, વસ્ત્રની જરૂરીયાત-વાળાને વસ્ત્ર અને જે કોઈ સવાલી એમના ખારણે આવે છે, તેને

યથાશક્તિ “ જુલ નહીં ને જુલની પાંખડી ” એ નિયમે પ્રેમ ભાવે સત્કાર કર્યા જાય છે. આ રીતે તેઓ પોતાના માટે આગળના ભત્રાની તૈયારી કરી રહ્યા છે. સન્માર્ગે ખરચેલ ધન, હમેશાં સવાઇના રૂપમાં રહે છે. આ મહા વાક્ય પ્રમાણે પ્રેમજીભાઇને હમેશાં આર્થિક લાભ મળ્યાજ કરે છે.

ઠાઠા માણસો એમ કહે છે કે આ જગતમાં જે જે મહાન પુરુષો થઇ ગયા, તેઓ શેખશક્તીના પેઠે દુર્મંતરથી એકજ પ્રયત્ને ઉચ્ચ સ્થિતિએ પહોંચ્યા નથી. સામાન્ય કોટિના બીજા મનુષ્યો જ્યારે અહંભાવ સેવી વખતનો દુરુપયોગ કરતા હોય છે ત્યારે ઉચ્ચ કોટિના જીવો અહર્નાશ શ્રી પ્રભુ ઉપર આસ્થા રાખી, પોતાની ફરજ અદા કરવા એકાગ્ર ચિત્તે મંડ્યા રહે છે.

વૈભવ મેળવવાના રસ્તામાં ડગલે ને પગલે લપસાણુવાળી જમીનમાં કાંટા પાથર્યા હોય છે. તેવે રસ્તેથી પસાર થતાં, આશા નિરાશાના જખર પ્રવાહમાં તણાતાં પછડાતાં આગળને આગળ ધકેલાયા જઇએ છીએ. આવે વખતે મૂળ ધ્યેયની સંભાળ રાખી આગળ વધવાનું હોય છે. આવી રીતે આપણા આ ચરિત્ર નાયક પ્રેમજીભાઇને જૂદા જૂદા કડવા અનુભવમાંથી પસાર થવું પડ્યું છે. કારણ માલની ખરીદી માટે હિંદુસ્થાનમાં જૂદા જૂદા રાજ્યોની હદમાં જવું પડતું, ત્યાં તેમના વિરૂદ્ધ બીજાઓ તરફથી સ્વસ્વાર્થ સાધવાના હેતુ માટે જૂદી જૂદી જાતની ખટપટો ઉભી કરવામાં આવતી. પ્રેમજીભાઇની નજીવી ભૂલોને મોટું રૂપ આપી, તેમના જીવનમાં હમેશની કાળી ટીલી આવી જાય એવી બાજુ ગોઠવાતી. રસ્તામાં ચોરો, ઠગો, લૂંટારા અને ફાડી ખાનારા જનવરોના ભય આવી ઉભા રહેતા. એ પ્રસંગે પૂરતી સંભાળ રાખ્યા છતાં મામસો કટોકટીનો આવીને ઉભો રહેતો. તે વખતે પ્રેમજીભાઇની ઇશ્વર ઉપર પૂરણ શ્રદ્ધા અને તેના લીધે તેમનામાં સ્ફુરી આવતી હિંમત અને કુનેલથી આવેલી આફતો ટળી જતી.

ઘણી વખતે જીતે ધાને ખાવા પીવાની પૂરતી સગવડ ન સચવાતી. આ કારણે યુવાનીમાં જ સંગ્રહણીના જીવલેણ રોગે એમના શરીરમાં દેખાવ દીધો. એ રોગના નિવારણ માટે બહુએ પ્રયત્નો કરવામાં આવ્યા હતાં રોગે મચક ન આપી. આથી કંટાળી તેઓ શ્રી જગન્નાથપુરીમાં શ્રીજીના દર્શન કરવા ગયા. ત્યાં એક મહાત્માશ્રીની પ્રસાદીથી તેમને આરામ થઈ ગયો. આવી આવી અનેક બાબતો બંધી ક્રમવાર ગોઠવી વિગતવાર લખવા બેસીએ તો શેઠ પ્રેમજીભાઈના સાદસ કામના વર્ણનનું જ્ઞાન સાથે ગમ્મત આપી આશ્ચર્ય કરનારું પુસ્તક લખી શકાય એમ છે. અને તેમાંથી ઘણુંએ જોવાનું અને જાણવાનું મળે એમ છે. શ્રી પ્રભુની કૃપા થશે તો બીજા પ્રસંગે તે લખવા પ્રયત્ન કરીશ.

આ સંસાર અસાર છે, માયાવી છે, ઋણ સંબંધે સૌ આવી મળે છે. ઋણ સંબંધ પૂરો થતાં સૌ સૌને પંથે પડ્યા જાય છે. બધા વેલ્લવ આંહી જ રહી જવાનો. એક સોય જેટલી ચીજ સાથે નથી આવવાની. શુદ્ધ હૃદયથી નિરાભિમાન વ્રત્તિ સેવી, શ્રી પ્રભુ અથે જે કાંઈ કર્યું હશે તે જ સાથે આવવાનું અને એવાં સુકૃત્યને લીધે, જીવન-મુક્ત થવાશે. આવું અધું જ્ઞાન પ્રેમજીભાઈને માતાજી હીરાંમાં તરફથી મળ્યું હતું. દળવે દળવે એ જ્ઞાન તેઓ પચાવતા ગયા. આવી ભાવનાની કસોટી કરવા કુદરતે તેમના માટે અસહ્ય પ્રસંગો લાવી મૂક્યા. એકવાર એવું બન્યું કે એમનો મોટો પૌત્ર ( શેઠ જયરામભાઈનો સૌથી મોટા પુત્ર ) ઉમર વરસ ૭ આસરેનો અણધારી સહેજ માંદગી ભોગવી સ્વર્ગે સીધાવ્યો. આ વ્યાજરૂપી બાળક ઉપર સ્વાભાવિક રીતે પિતા મહત્તે પ્રેમ હોય જ, તેમાં પણ વળી સંસ્કારી વાતસલ્ય ભાવ પૂર્ણ હૃદયવાળા શેઠ પ્રેમજીભાઈને અધિક પ્રેમ હોય એમાં કાંઈ વિશેષ ન કહેવાય. એ બાળ-પૌત્રની દરેક કાળજી પોતેજ રાખતા, યોગ બ્રષ્ટ જીવે હમેશાં ઉચ્ચકોટિના માબાપના પેટે જન્મ લેછે. તેથી શરૂઆતમાંજ તેમની બાળલીલા કાંઈક અસૌકારિક રંગ બતાવે છે. આ નિયમાનુસાર આ બાળક શરૂઆતમાંજ નિડર, ઉત્સાહી, અને



હર હમેશાં પોતાથી વયોવૃદ્ધ શ્રીમંત શેઠ કે મોટા માહેજ લોકોની સાનિધ્યમાં જરાબી ફોભ પામ્યા વગર પોતાની નિર્દોષ આજીવિકાથી તેમના મન હરી લેતો. આની રીતની આ આગકની આજીવિકા નિહાળી સૌ કોઇ પ્રેમજીભાઇને ધન્યવાદ આપતા. આવા પ્રસંગોના લીધે પ્રેમજીભાઇના ઉચ્ચાભિલાષી હૃદય સાગરમાં આનંદની લહેરો ઉઠતી. આ આગકના અવસાનથી તેના પરિચયમાં આવનારા સૌ કોઇને દુઃખ થયું તો પછી શેઠ પ્રેમજીભાઇને તેથી પણ વિશેષ સખ્ત આઘાતનો કડવો અનુભવ થયો. હોય તેમાં જરાબી શક ન લેખાય. બીજો પ્રસંગ એ બન્યો કે એમના મોટા ભાણેજ પુરુષોત્તમભાઇ જેઠમલ જેઓ એમની સાથે શરૂઆતથીજ વેપારમાં જોડાયેલા હતા. ધર્મ, અર્થ, કામ અને મોક્ષ મેળવવાના દરેક કાર્યમાં તેમની સાથેજ તેમની આજ્ઞાનુસાર વર્તતા. એ બંનેની અવસ્થા વચ્ચે બહુ અંતરો નહોતો જેથી તેઓ લગભગ મિત્રભાવે સાથે રહી કામ કરતા, અત્યારે કોટડી ગામમાં જે સાર્વજનીક દવાખાનું ચાલે છે તેનું મંડાણ કરવામાં આ પુરુષોત્તમભાઇનો મુખ્ય હાથ હતો. આ મામા ભાણેજ સાથે રહી ખરચ ઉપાડી આ દવાખાનું શરૂ કર્યું અને તેથીજ આ દવાખાનાનું નામ “ શેઠ પ્રેમજીભાઈ ચંદા અને શેઠ પુરુષોત્તમભાઈ જેઠમલ સાર્વજનીક શ્રી દવાખાનું ” એ પ્રમાણે ચાલે છે. એમાં થતો ખરચ અલગ સાચવી રાખેલ રકમના વ્યાજમાંથી ચાલે છે. આ દવાખાનું આજ આર તેર વરસ થયા સેવા ભાવથી કાર્ય કર્યું વળ્ય છે જેથી આજુબાજુના લોકોને એક આશીર્વાદરૂપ નીવડ્યું છે, એવા અભિપ્રાયો આ ખાતાની વીઝીટ લેનારા અ.સ.મી.ઓ તરફથી મળ્યા છે, જેનો નોંધ આ ખાતાની વીઝીટ બુકમાં છે. આ પુરુષોત્તમભાઈ હજી થોડો વખત રહી પુરુષોત્તમ સ્વરૂપને પામ્યા હતા તો હજી પણ વધારે લોકોપયોગી કાર્યો તેમના હાથેથી જરૂર થાત, એમ સૌ કોઇ એમના જીવનના ટુંકા પ્રસંગ ઉપરથી મુક્ત-કણે કણલ કરે છે. એમના અવસાનથી પ્રેમજીભાઇને બીજો સખ્ત

આધાત થયો, અને કોટડી ગામમાંથી એક ઉચ્ચ કોટિનો સખી ગૃહસ્થ ઓછો થયો તેથી ગામમાં પણ ભારે ખેદ થઈ રહ્યો. અને ત્રીજો પ્રસંગ હમણાજ બન્યો છે, તે એકે આ પુરુષોત્તમભાઈના નાનાભાઈ શંભુલાલભાઈભર યુવાન વયે લાંબી માંદગી ભોગવી સ્વર્ગે સીધાવ્યા. શંભુલાલભાઈ ન્યારે ખરાખર આરોગ્ય હતા ત્યારે ધર્મ ધ્યાનમાં એટલા તો એકસ હતા કે સૌ કોઈ આશ્ચર્યચકિત થતા. એક ગર્ભ શ્રીમંતનો પુત્ર યુવાન વયે સાધુ જેવા આચરણ પાળે એતો સોનામાં સુગંધ આવી એમજ કહેવાય. આ ભાઈની સારવાર માટે શ્રીમાન શેઠ રાજુ-છોડદાસભાઈએ ખૂબ પરિશ્રમ વેડ્યો. દેશ દેશના પ્રસિદ્ધ વૈદ્યો, ડોક્ટરો અને દકીમોની ખાસ સલાહ લીધી. સાધુ યોગીઓની સલાહ પ્રમાણે ખૂબ ધર્મદાન કર્યું. છેવટે તુટીની ખૂટી નહીં એ કહેવત સાચી પડી. આ બંને ભાઈઓની વિધવાઓ હૈયાન છે. સ્વં શેઠ પુરુષોત્તમભાઈની એકજ પુત્રી અત્યારે સાસરીઆનું કુળ દીપાવી રહ્યા છે અને સ્વ. શેઠ શંભુલાલભાઈની એક બાળક પુત્રી બેન સરસ્વતીબાઈ વિદ્યમાન છે.

આવા આવા આધાત સહન કરતાં કરતાં સત્સંગના પ્રતાપથી પ્રેમજીભાઈનું સંસ્કારી મન હળવે હળવે જળકમળવત્ થવાની દિશાએ વલણ લેતું જાય છે.

સદ્ગુરૂના ઉપદેશથી ધર્મ અર્થે પુષ્કળ ધન વાવરવું શરૂ કર્યું. શ્રી પ્રભુને પ્રેમજીભાઈની નિર્મળ મનોવૃત્તિ રચી હોય, એવું દેખાવું શરૂ થયું. ઈશ્વરની દયાથી જયરામભાઈને ત્યાં ફરી બીજા પુત્રનો જન્મ થયો. એ પુત્ર અત્યારે દશેક વરસની ઉમરના છે. એમનું નામ વલ્લભદાસ છે ( લાડમાં બાપુ શેઠના નામથી બાણીતા છે. ) પુત્ર્યના પ્રતાપે જયરામ શેઠને ત્યાં ત્રીજા પુત્રનો જન્મ થયો છે તેમની ઉમર અત્યારે દોઢેક વરસની છે. એમનું નામ ભુદ્ધિવિલાસ રાખવામાં આવ્યું છે. શ્રી પ્રભુ આ બંધુ જોડીને આયુષ્યમાન રાખી સદ્ભુદ્ધિ આપે કે જેથી તેમના વડીલોની જમાવેત્ર કીર્તિ તેઓ બાળવી શકે. એવી અમારા હૃદયની શુભ લાવના છે. આ ઉપરાંત જયરામભાઈને ત્યાં ત્રણ પુત્રીઓ છે.

ધર્મપરાયણ વ્યવહારકુશળ સાસુ હીરાંમાના હાથ નીચે તાલીમ મેળવવાનું સદ્ભાગ્ય અમારા વિદ્યમાન શેડીઆણીમા કુંવરબાઇ માને ( શેઠ જયરામભાઇના જન્મદાતા માતૃશ્રી ) મળ્યું છે. કર્મના અંતરાયે કરી આજ લગભગ ૨૦ થી ૨૫ વરસ થયા ચક્ષુહીન અવસ્થા ભોગવે છે, છતાં હૃદય ચક્ષુના બળથી નિત્ય નિયમ અને ગૃહ કાર્ય એવી દક્ષતાથી કર્યા જાય છે કે ઘડીભર બે ચક્ષુવાળા સાવધાન વ્યક્તિ પણ માતાજી કુંવરબાઇની ચપળતા જોઇ મંત્ર મુગ્ધ થયા વગર ન રહે. પ્રાતઃસ્મરણીય પૂજ્ય માતૃતુલ્ય સાસુ હીરાંમાના ઉપદેશ પ્રમાણે અત્યારે શેડીઆણીમા કુંવરબાઇની દેખરેખ નીચે શેઠના ઘરમાં “ કીંક દેને કીંકડર તે વસે તો જો ઘર ” આવું આવું નિત્ય થતું જોવામાં આવે છે.

અત્યારે વેપારનો વહીવટ પ્રેમજી શેઠના ભાણેજ શ્રીમાન શેઠ રણછોડદાસભાઇ જેદમલ મુગ્ધ મધે હેડ ઓફીસમાં રહી ચલાવે છે. અને “ લલ્લુતામેં પ્રભુતા વસે અને પ્રભુતાંસે પ્રભુ દુર ” એનો ચુસ્તપણે અમલ કરવાવાળા શ્રીમાન શેઠ જયરામભાઇ રંગુનમાં રહી વહીવટ શ્રી પ્રેમજીભાઇ અને રણછોડદાસભાઇની સલાહ પ્રમાણે વેપાર ચલાવી રહ્યા છે. આ બન્ને ભાઇઓ બુદ્ધિશાળી હોઈ એકબીજાનું પુરતું માન જળવી રહ્યા છે. શેઠ પ્રેમજીભાઇ હાલે લગભગ વાનઃપ્રસ્થ અવસ્થા ભોગવી રહ્યા છે. દીવસનો વધુભાગ ઇશ સ્મરણમાં ગાળે છે. એમના તરફથી ઘણીએ સખાવતો થઇ છે અને થાય છે. અને તેમાંની કેટલીકતો એટલી ગુપ્તરીતે થાય છે, કે જમણા હાથથી અપાયલું દાન ડાબો હાથ જાણી શકતો નથી. જેથી એવી રીતે થએલી અને થતી સખાવતનો એકંદર સાચો આંકડો મળી શકવો મુશ્કેલ થઈ પડેલ છે. એ તો ઉપર ઉપરથી અંદાજ કરતાં અને સૌને જાણ થએલી રકમોને ( સખાવતોનો ) આંકડો લગભગ લાખ ઉપર થવા જાય છે.

જૂદા જૂદા તીર્થસ્થાનોમાં તેઓ ઘણીએવાર સહકૃત્ય સપરિવાર યાત્રાર્થે ગએલા છે. અને પોતા સાથે પોતાનાં સગાં સંબંધી

દોસ્ત બિરાદરો અને આશ્રિતોને પણ એ અલભ્ય લાભ મળે એવી સગવડો એમણે કરી છે.

તેઓ ચુસ્ત વૈશ્વ છે. શ્રીકોટડી મધે શ્રીહકોરજીના મંદિરમાં આરસની લાદી પથરાવી, નિજમંદિરમાં રૂપાનું સિંદાસન કરાવેલ છે. આખા મંદિરની શોભામાં વૃદ્ધિ થાય અને દર્શને આવનારનું મન વધુ પ્રકૃષ્ટિત થાય એ ધરાદાથી અંદરના ભાગનાં પાકો રંગ દેવરાવી તે ઉપરે શ્રીરામાયણ અને શ્રી મહાભારતમાના સારી સારી ભાવનાના ચિત્રો ખાસ કાબેલ ચિતારાને રોકી કરાવેલ છે. ( આ ચિતારાનું નામ મોરારજી વજ્રેશંકર વૈદ્ય જ્ઞાતે નાગર ભુજવાળા ઉર્ફે મુરારજી ગુંગો ) મંદિરના બહારના ભાગને કલર ન ખાય તે માટે ખાસ પાકે સફેદ રંગ લગાડેલ છે. આ ઉપરાંત વ્યાજમાંથી શ્રી હકોરજીના માટે વરસમાં બે વખત અન્નકોટની સામગ્રી થાય, તેટલી રકમ જૂદી કઢાડેલ છે.

આ ઉપરાંત એક ગાઉ ઉપર ભોજન્ય ગામ છે. એ ગામમ શુદ્ધ સાધ્વી જેવા દેવી તુલ્ય જેઠીબાની વ્યવસ્થા નીચે શ્રીસત્યનારાયણના મંદિરની વ્યવસ્થા ચાલે છે. આ મંદિરના ખર્ચ માટે શેઠશ્રીએ સારી જેવી રકમ કઢાડી છે અને તે રકમનું ચડ્યા ચડ્યું વ્યાજ માતાજી જેઠીબાને આપવામાં આવે છે.

શ્રી મુંબઈ મધે ભુલેશ્વર લતામાં ગરીબ માણસોને રોજ અન્ન મળે તે ભાવનાથી તેમણે રૂ. ૧૬૦૦૦, સોળહજાર અલગ કઢાડય છે અને તેના વ્યાજમાંથી દરરોજ એક મણ પૂરી લાં વહેંચી આપવામાં આવે છે. આ રીતે તેઓ એક અન્નક્ષેત્ર યથાશક્તિ નિભાવી રહ્યા છે.

રંગુનમાં શ્રીશંકર ભગવાનના મંદિરમાં શ્રીશંકરની પ્રતિદ્ધ કરાવવામાં અને મહાદ્ર યજ્ઞ કરવામાં એમણે રૂ. ૬૦૦૦ થી ૭૦૦૦ ખર્ચ્યા. આ વખતે લગભગ ૩૦,૦૦૦ માણસ એકઠું થયું હતું આ યજ્ઞમાં હજારો રૂપીઆ ધાર્યા કરતાં વધુ ખરચાયા. આટલી મોઃ

રકમે ક્યાંથી આવતી તે કળી શકાયું નહીં. શ્રીનરસિંહાનો સ્વામી શ્વમળો ગીરધારી કોણ જાણે કેવી રીતે હુંડીઓ સ્વીકારી રકમે મોકલ્યા કરતો, તે કાયડો હજુ પણ પ્રેમજીભાઈ છોડી શક્યા હોય એમ લાગતું નથી. તેમના મનમાં તો એમ જ છે કે દાતારે પોતાના ખાનાની પત રાખી છે.

સંવત ૧૯૭૪-૭૫ ની સાલમાં દુષ્કાળ પ્રસંગે એમણે સરનાધાનની દુકાન ચાલુ કરી પડતર ભાવથી એજે ભાવે માલ વેચી નુકસાન સહન કર્યું. આ રીતે તેઓએ દુષ્કાળ-પીડિત લોકોની સેવા કરવા ખાતર સારી જેવી રકમ ખર્ચ ખાતે માંડી વાળી છે.

અન્નદાન વસ્ત્રદાનની સાથે વિદ્યાદાનની મહત્તા તેઓ ઓછી આંકતા નથી. કેળવણીને ઉત્તેજન મળે એ એમની ખંત વખાણવા જેવી છે એટલું જ નહીં પણ બની શકે તો અનુકરણ કરવા જેવી છે. એમને આંગણે વિદ્વાનોનો સત્કાર થવાના ઘણા પ્રસંગો બન્યા કરે છે. અત્યારે તેઓએ તાજેતરમાં રૂ. ૧૦,૦૦૦ અલગ કહાડી એક એગ્લો-વર્નાક્યુલર સ્કૂલ ખોલી છે તે માટે તેમને ધન્યવાદ ઘટે છે.

છેલ્લે શ્રી કચ્છી પ્રજાની પ્રથમ પરિષદના ડેપ્યુટેશનમાં તેમની ચૂંટણી થઈ હતી તે પ્રસંગે શ્રી હજુર (કચ્છાધિપતિ)ના સમાગમમાં આવવાનો અમુલ્ય લાભ એમને મળ્યો છે. આ રીતે તેઓ કચ્છી જનતામાં અને રાજકાર્યમંડળમાં માનપાન પામેલા છે. આ રીતે અત્યાર સુધીની એમના જીવનની ટુંક નોંધ પૂર્ણ થાય છે.

**મંગલં ભગવાન વીણુ, મંગલં ગરુડ ધ્વજ,**

**મંગલં પુંડરીકાક્ષ સર્વ મંગલાયતનોહરિ.**

## નિવેદન.

ગણિતશાસ્ત્ર એ ગદ્યન વિષય છે. એને સમજવું જરા અઘરું છે, એને સમજી બીજાને સમજાવવું, એથીય અઘરું છે; છતાં વ્યવહારમાં દરેક પળે એની જરૂર પડે છે, દરેક બંધાદારી આ વિષયમાં પોતા પૂરતી પ્રવિણતા મેળવવા પ્રયત્ન કર્યે જાય છે. દરેક બંધાનું ગણિત જૂદું જૂદું હોય છે અને તે માટે ખાસ જૂદા જૂદા પુસ્તકો લખી શકાય એમ છે. વિદ્યાર્થીએને શાળામાં બધા બંધાના ગણિતની ચાવીરૂપ સિદ્ધાંતો અને દાખલા રીત સહીત શીખવવામાં આવે છે; પરંતુ ગમે તે કારણ હોય છતાં શાળા છોડ્યા પછી ઘણા વિદ્યાર્થીએ આ ગણિતના વિષયમાં કાચા દેખાય છે; એટલું જ નહીં પરંતુ પોતાના ધુરસદના વખતમાં ઘણાને સાધારણ વાર્તા વિનોદનાં પુસ્તકો વાંચવા ગમે છે અને શ્રમ લઈ સમજવાં પડે એવાં બીજાં હુજરનાં અને આવાં પુસ્તકો તરફ સહેજ અભાવ જેવું હોય છે. આ બાબતમાં ઘણાનું એમ માનવું છે કે ગણિત જેવા અઘરા વિષયને સરળ રીતે સમજાવવામાં આવે તો તેવા પુસ્તકના વાંચનાર મળે ખરા. આ મતને હું પણ મળતો છું. વિનોદમાં કહીએ તો ગણિતરૂપી કટુ ખાલો પીવો ઘણાને અચ્ચીકર લાગવા સંભવ ખરો, પણ જો તેમાં શરખત હોય તો એવાએને પણ સ્વાદ લેવાનું મન થાય. કડવું કપીનામન પ્રવાહીરૂપે કે ચૂર્ણરૂપે ઘણા ખાઈ શકતા નથી પરંતુ સાકરનું પડ ચડાવેલ કપીનાઈનની ગોળી ગળી જવા માટે એએ આનાકાની કરતા નથી.

વાર્તા વિનોદનાં પુસ્તકો લખવાં હોય તો સહેજ સત્ય વાતનું અવલંબન લઈ તર્કના ઘોડા દોડાવવા માટે લેખક પાસે વિશાળ ક્ષેત્ર હોય છે. લેખકના મત સાથે બીજા લલે મળતા ન થાય અથવા લેખકની કૃતિ માટે ગમે તેટલી ટીકા કરવી હોય તો થઈ શકે, તેના

અચાનક એમ પણ કહી શકે કે મારી દષ્ટિ મર્યાદામાં એ મને ઠીક લાગ્યું છે. સરસ્વતીચંદ્ર અને કુમુદ જેવા પાત્રોને જીંદગી-ભર સુધી શારીરિક સંબંધથી છૂટાં રાખ્યાં, જે વાત ઘણાને ન પણ ગમી. તેવા પ્રસંગમાં સ્વં પૂજ્ય ગોવર્ધનરામભાઈએ યુક્ત કર્યું કે અયુક્ત ? એ કાયડો હજી ઉકેલાયા વગર રહી ગયો છે. ક્યારે એનો નિર્ણય થશે, એ વાત હાલતો ભવિષ્યના ગર્ભમાં રહી ગયેલ છે.

આવા ગણિતના વિષય લખવામાં ક્ષેત્ર બહુ સંકુચીત હેય છે કારણ એ લખવામાં ટાઢાપહોરના ગપ હાંકી શકાય નહીં. આંહી તો એને એ ચાર જ કહેવા જોઈએ અને જો કદાચ “ આરંભાંથી એ અથવા ચાર ગય તો બાકી શૂન્ય રહે.” એમ કહેવું હોય તો તે માટે પૂરતા દાખલા દલીલ દઇ સામા પક્ષવાળાના કાન પકડાવવા જોઈએ. જો તેમાં નિષ્ફળ નીવડીએ તો હાંસી થાય. ગણિતનો આવા વિષય લખવામાં અમારી આમ આપત છે.

અચપણનાં સ્મરણ કાંઈક એવાં યાદ આપ્યા કરે છે કે ગામડી નિશાળના પંડ્યાઓ “ સુતા સવારનું વહેલું ઉઠવુંજ ” વગેરે વગેરે જીંદગી ભરની ઉપયોગી અને સરળ બાળશોધની સાથે “ પડો પંચાવન ” જેવી ટુંકી રીતે શ્રેદીના (Arithmetical Progression) દાખલા શીખવતા. જેથી વિદ્યાર્થીઓ થોડા વખતમાં વધુ લાભ મેળવતા હતા. અમારા સહગત પિતાશ્રી જેઠાભાઈ શામજી જોશી એવી જ નિશાળમાં શીખેલા હતા અને પોતાના અનુભવનો લાભ વખતો વખત મને આપતા. સાદા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર કે ભાગાકાર જે હું નિશાળમાં ન સમજી શકતો, તે તેઓ મને ઘર આગળ યુક્તિથી સમજાવી દેતા.

અમારી જન્મભૂમિ કચ્છ—ભુજ મૂકી, મારે કચ્છ—રાજ્યના તાલુકા ડોકટર તરીકે ગામડાઓમાં જવાનું થયું, ત્યાર પછી ( સંવત ૧૯૬૨ પછી ) ગામડાના લોકો વિનોદ માટે કાયડાના હિસાબ પૂછી મૂકવતા. જ્યારે અમને એવા દાખલા ન આવડે, ત્યારે એવા દાખલા

અમને સમજવવા તેમને અમે વિનવતા. તેના જવાબમાં તેઓ એમ કહેતા કે એતો કોયડા (Puzzles) ના હિસાબ છે, તેથી આવા દાખલા માત્ર અટકળથી જ થાય. રીત અમે ન જાણીએ, તેમને તો જવાબની ખાતર હોતાં એકાદ દોહરો કે છપ્પો બોલી, અથવા ખીજી રીતે કહી જવાબ સંભળાવતા. જવાબ સાંભળી કેટલીકવાર તે વખતે અમારે માથું ખેંજવાળવું પડતું. જવાબ સાંભળ્યા પછી એવા કોયડાના દાખલાની રીત બેસાડવા પ્રયત્ન કરતા. પરિણામે એમ જણાયું કે કેટલાક દાખલા સમીકરણની રીતે થતા, કેટલાક ઇષ્ટ રાશિથી થતા, અને કેટલાક લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય, વગેરે વગેરે રીતોથી થતા. અને કેટલાકની તો રીત જ ધ્યાનમાં ન આવતી. આવી બાબતમાં ક્યારેક ક્યારેક શાળાના સ્થાનિક મહેતાજીઓ મદદ કરતા, અને ક્યારેક તેઓ કંટાળતા પણ ખરા, છતાં મિત્ર ભાવે મારી ગણિત તરફની રૂચીને પોષતા. આમ કરતાં કરતાં આવા દાખલાઓનો સંગ્રહ વધતો ગયો. આવું બહુ નવ વરસ સુધી કચ્છ-નારાયણ સરોવરમાં બન્યું. ત્યાર પછી મારી જદ્દી કચ્છ મુંદરા તાલુકાના ડોક્ટર તરીકે મુંદરા ગામે થઈ. ત્યાંના દવાખાનામાં રહી અનુકૂળ સંયોગનો લાભ લઈ સંવત ૧૯૭૧ ની સાલે, મારી પાસે જમા થયેલા દાખલાઓના સંગ્રહમાંથી ચૂંટી ચૂંટી ચાલીસેક દાખલાઓનું એક નાનકડું “અજ્ઞ ગણિત” નામનું પુસ્તક છપાવ્યું. આ પછી ગણિતમાં રસ લેનારા મિત્રો વધવા લાગ્યા. તેઓ એક યા ખીજી રીતે પોતાના જ્ઞાનનો લાભ આપી કૃતાર્થ કરવા લાગ્યા.

ભુજ ઓલ્ફ્રેડ હાઈસ્કૂલના ગણિતના એક જૂના વિદ્યાર્થી, આ વખતે મુંદરા ન્યાય કોર્ટના ન્યાયાસને બીરાજતા હતા. એમનું નામ શ્રીયુત્ અમૃતલાલભાઈ ગંગારામ મહેતા હતું. કચ્છના આ સુપુત્ર (મહુમ લાલભાઈ) ની ઓળખ આ સ્થાને આપવી તે મોરના ઈંડાને ચિતરવા જેવું છે. આ અમૃતલાલભાઈ પાછળથી શ્રી કચ્છ જાડેજ કોર્ટના પ્રેસિડેન્ટ સાહેબ બન્યા. એ માનવંતો દરજ્જે ભોગ-



વતા હતા, તે વખત દરમ્યાન તેમને કામચલાઉ દીવાનજી ( For Diwan of Cutch ) બહાદુરની ફરજ બજાવવાનો પ્રસંગ વખતો વખત મળતો. આ નરરત્ને રાજ્ય અને પ્રજાની એક સરખી પ્રીતિ મેળવી. એઓ નામદાર એક વખત અમારા બચપણના સખા હતા. પાછળથી યુવાવસ્થામાં એક સલાહકાર અને છેવટે જ્ઞાન વૃદ્ધ મુરખ્ખી તરીકે અમારા હૃદયમાં બિરાજમાન થયા. એઓ સાહેબ અત્યારે સ્વર્ગે સીધાવ્યા છે. એ દુઃખદ સ્મરણ અત્યારે સારીય કચ્છી જનતાના અને અમારા હૃદયને કંપાવી રહેલ છે. શ્રી પ્રભુ એમના આત્માને અવિચળ શાન્તિ આપો.

અજબ ગણિતની મોટી આવૃત્તિ બહાર પાડવા તેઓ સાહેબ મને વખતો વખત પ્રેરણા કર્યા કરતા, તેથી આ પુસ્તકનો કાચો ખરડો મેં એમની પાસે પહેલ વહેલા સંવત ૧૯૮૧ની સાલમાં રજુ કર્યો. એમણે અને એમના પિતાશ્રી ગંગારામભાઈ જેઠાભાઈ મહેતાએ સાથે રહી એ ખરડો ઉપર ટપકેથી જોયો અને પોતાનો સંતોષ જાહેર કર્યો. આ અમૃતલાલભાઈ ગણિતમાં કુદરતી રીતે ઉંડા ઉતરી શકતા કારણ એમના પિતાશ્રી ગંગારામભાઈ ભુજ ઓલ્ફેડ હાઇસ્કૂલમાં ગણિતના આચાર્ય ગણાતા હતા. જે અરસામાં મેં કાચો ખરડો એમની પાસે રજુ કર્યો તે અરસામાં અમૃતલાલભાઈના નાના ભાઈ યુવાન હરિલાલ જીવલેણ માંદગી ( ક્ષય ) ના બિચાને હતા. જેથી એ બેડે જળા શાન્તિથી હસ્તલિખિત પ્રત જોઈ શક્યા નહીં. લાલભાઈએ મને એમ ફરમાવ્યું કે મારે શુદ્ધ નકલ તૈયાર કરી એમની પાસે રજુ કરવી અને અનુકૂળ વખત લઈ પોતે અને વડીલ ગંગારામભાઈ કાળજી રાખી તે નકલ ખરાખર તપાસી આપશે. અહો ! દૈવની ગતિ શી રીતે પરખાય ? હું જેવા પામર જીવને શી ખબર પડે કે આ પુસ્તક છપાયા પહેલાં આ અમૃતલાલભાઈ ( લાલભાઈ ), કચ્છના એક સાચા પુત્ર આમ અકાળે કચ્છી જનતાને રડતાં મૂકી ચાલ્યા જશે !

લાલભાઈ અને હરિલાલભાઈના દુઃખદ વિયોગના એક સામટા આઘાતથી વયોવૃદ્ધ ગંગારામભાઈની સ્થિતિ રામ-વ્રક્ષમણ વિયોગે દશરથ રાજનના જેવી થઈ. આ કારણે આ પુસ્તકના અંગે જે મહદ એમના પાસેથી મેળવવા આશા રાખી હતી, તે આશા નિષ્ફળ નીવડી. આ પુસ્તકમાં એમના માટે આવી નોંધ લેવાનો દુઃખદ પ્રસંગ આવી પડશે એમ સ્વપ્ને પણ ધાર્યું નહોતું. “ ન જાણ્યું જ્ઞાનકી નાથે, પ્રભાતે શું થવાનું છે.” એ વાતનો પ્રત્યક્ષ એક વધુ કડવો અનુભવ આ વખતે પણ થયો.

શ્રી જગતના નાથને સૌની કાળજી હોય છે. મનુષ્ય માત્ર આશાના કોટ આંધે છે. અને એજ આશા-કોટમાં મગ્ન રહી પોતાનું નિશ્ચિત થયેલું આયુષ્ય કેટલી ત્વરાથી પૂરું થતું જાય છે તે તરફ કાળજી રાખવાનું ભાન ભૂલી જતો હોય, એમ દેખાય છે. મહાન પિતાના સંકેત સૌનું કલ્યાણ કરવા તરફ હોય છે અને જે કાર્ય જે સાધન દ્વારા પૂર્ણ થવાનું હોય, તેવા સાધન યોગ્ય વખતે યુક્ત રીતે મળી રહે છે.

અણધારી રીતે મારી ઓળખાણ શ્રીયુત્ હરિદાસભાઈ વલ્લભ-દાસ આશર સાહેબ સાથે થઈ, એઓ મહાશય ગ્રેન્ડયુએટ છે અને કચ્છ-માંડવી શેઠ ગોકલદાસ તેજપાલ લાઠ સંસ્થાના પ્રિન્સિપાલનો માનવંતો હુદો ભોગવે છે. એઓ સ્વભાવે હેતાળ, આનંદી અને નિરભિમાની છે. એવા સાહિત્ય પ્રેમી, હરિદાસભાઈને આ પુસ્તકની કસોટી કરવાની વિનંતિ કરી. એમણે આ પુસ્તકનાં હસ્તલિખિત પાનાં ખાતાવાર તપાસાવી આપવાની સગવડ ખુશીથી કરી આપવા પોતાની ઇચ્છા બતાવી, એથી મેં એમને હસ્તલિખિત પાનાં સુપ્રત કર્યા. એમણે, એ વખતના એમની લાઠસંસ્થાના ગણિતના ખાસ શિક્ષક શ્રીયુત્ રા. રા. પ્રભુરામભાઈ જેઠાભાઈ શાહ, બી. એ. એલ એલ બી. ને સોંપ્યાં. એઓ સાહેબે કાળજી રાખી આખું પુસ્તક પરીક્ષકની

નજરે તપાસી પોતાનો સંતોષ જાહેર કર્યો. ( એઓ સાહેબ અત્યારે કચ્છ રાજ્યમાં તાલુકા ન્યાયાધિશની કામગીરી ખગલવી રહ્યા છે.) આ અરસામાં જુજ ઓફિસ હાઇસ્કૂલના એક આસિસ્ટન્ટ શિક્ષક શ્રીયુત રા. રા. હીરજીભાઈ ટોકરશી ઠક્કર, બી. એ. સાથે મારો નવો પરિચય થયો. એઓ ભાઈ પણ ગણિતમાં હંડા ઉતરી શકે છે. એમને મેં ફરી હસ્તલિખિત પાનાં સોંપ્યાં. એઓએ પણ કાળજી રાખી આખું પુસ્તક તપાસી આપી, પોતાનો સંતોષ જાહેર કર્યો. આ એ લાયક ગણિતાચાર્ય જેવા સ્વીકારાતા સજ્જનોની પરીક્ષા પછી મને ખાતરી થઈ કે જે કાંઈ લખાયું છે, તે હવે કેળવણી ખાતાનું જરૂર ધ્યાન ખેંચશે. એથી હવે કેળવણી ખાતાએનો આશ્રય લેવાની ઇચ્છા ઉર્લવી. એકવાર મેં આનાં હસ્તલિખિત પાનાં અમારા મુરખી જેવા કચ્છ-રાજ્યના જ્ઞાનવૃદ્ધ અને વયોવૃદ્ધ એજ્યુકેશનલ ઇન્સપેક્ટર સાહેબ વિકુલજીભાઈ કેશવજી દવે, બી. એ. ને સોંપ્યાં. એમણે પણ પોતાનો સારો અભિપ્રાય આપ્યો. એમની સલાહથી મેં આ પુસ્તક છપાવવાની મારી ઇચ્છા દઢ કરી. મારા કેટલાક મિત્રો તરફથી મને સલાહ મળી કે હજુ એકવાર મારે વડોદરા રાજ્યના કેળવણી ખાતાનો અભિપ્રાય મેળવી પછી પુસ્તક છપાવવાની તજવીજ કરવી. આથી મેં વડોદરામાં પ્રસિદ્ધ થતા “ સાહિત્ય ” માસિકવાળા એક ગર્ભ શ્રીમંત અને એક સાક્ષર શિરોમણી જેવા શ્રીયુત રા. રા. મહુભાઈ હરગોવિંદદાસ કાંટાવાળા એમ. એ. સાહેબની સાથે એકવાર આ ખામતનો પત્ર વ્યવહાર શરૂ કર્યો. એમણે તરત મને જોઈતી મદદ આપવા ખુશી ખતાવી, જેથી મેં એમની મારફત વડોદરા રાજ્યના કેળવણી ખાતાને હસ્તલિખિત પાનાં મોકલ્યાં, તે ખાતાએ પણ આ પુસ્તક પસંદ કર્યું. આ રીતે આ પુસ્તક છપાયા પહેલાં ચાર ચાર વિદ્વાનોની કસોટીમાંથી પાસ થએલ છે અને આ ચારે જણાંના અભિપ્રાયો આ સાથે મૂક્યાં છે.

હવે એ હસ્તલિખિત પાનાંને કાળજીથી ક્રમવાર જોઈવી પ્રેસમાં

મોકલવાની ફેર કોપી લખવાનું મેં શરૂ કર્યું. હસ્તલિખિત પાનાં ઉપરથી જેમ જેમ પ્રેસમાં મોકલવાની કોપી તૈયાર કરતો ગયો તેમ તેમ કેટલીક નવી બાબતો સ્ફુરાયમાન થતી આવી, તેની બાબતો યોગ્ય સ્થળે ગોઠવતો ગયો. એટલે પુસ્તકના જેટલા ભાગ ઉપરથી એ ચાર અભિપ્રાયો મળ્યા છે, તેનાં કરતાં બીજો કેટલોક ભાગ પાછળથી ઉમેરવામાં આવ્યો છે.

હું મેડીકલ લાઇનમાં છું, એટલે વિદ્યાર્થીઓની ઝીણી ઝીણી મુશ્કેલીઓ ન સમજી શકું, તેમ જ કેળવણીખાતામાં નથી, તેથી ગણિતનાં કેટલાંક ગુઢ તત્વો-સિદ્ધાંતો સહેજાઇથી સમજાવવાની નવી નવી યુક્તિઓ મને ન પણ આવડે, એ બધી મારી ઉણપ હું બરાબર સમજી શકું છું. છતાં માત્ર શોખની ખાતર આ પુસ્તક લખેલ છે. મારી ઉપલી ઉણપને લઇને કેટલાક દાખલા સમજાવતાં રીત બહુ લંબાણથી કરવી પડી છે. મારી અજ્ઞ ગણિતના બધા દાખલાઓ આમાં લીધા છે. એ દાખલા સુધારા વધારા સાથે ફરીથી લખ્યા છે. આ પુસ્તકનું નામ અજ્ઞ ગણિત મોટું એમ રાખવા વિચાર હતો. બુજ્ઞ ઓલ્ફ્રેડ હાર્ડિસ્ટ્રલના માનવંતા મુરખી હેડમાસ્ટર સાહેબ **માવજીભાઈ કાનજી મહેતા**, બી. એ. સાથે આ પુસ્તકના સંબંધમાં અમારી કેટલીક વાતચીત થઇ. અને એમની સૂચનાથી અજ્ઞ ગણિત નામ બદલાવી “ મનોરંજક ગણિત ” નામ રાખ્યું.

આથી પહેલા “ અજ્ઞગણિતની ” સાથે “ મહારાજ સિન્ધે લાઇન નામનું પુસ્તક છપાવ્યું હતું. અમારા કુળની અવટંક ખીએરા-ક્ષેત્રપાળ છે. તેથી એ બે પુસ્તક ઉપર ખીએરા ક્ષેત્રપાળ ગ્રંથાવલી નંબર ૧ અને ૨ છપાવ્યા હતા. આ પુસ્તક ત્રીજું છે અને એના ઉપર ગ્રંથાવલી નંબર ૩ મુકાવ્યા છે.

આત્મશ્લાઘના લયથી આ પુસ્તક માટે મારાથી વધુ લખી શકાય નહી. પણ સત્ય ખાતર મારે નમ્રભાવે દરેક કુટુંબના વડીલને

સૂચવવાનું જે કેળવણી લેતો પોતાનો દરેક બાળક ગણિતના વિષયમાં કાચો ન રહી જાય, તે માટે આ પુસ્તકની અકેક પ્રત જરૂર અકેક બાળક માટે રાખે. જેમને ગણિતનો શોખ છે તેવાઓ અને શાળાના મહેતાજીઓ અકેક પ્રત ખરીદ કરી મને ઉત્તેજન આપે, એવી મારી તેમને નમ્રભાવે સૂચના છે. એઓએ આ પુસ્તકના માટે જે કાંઈ ખર્ચ કર્યું હશે તે સઘળું આ પુસ્તકના વાંચન અને મનન પછી, તેમને વસુલ મળી ગએલું જરૂર જણાશે, એવી મને શ્રદ્ધા છે. આટલી કિંમતમાં આ પુસ્તકનું કદ, છપાઈ, કાગળ, બાંધણી, વગેરે કેવાં થયાં છે એ બધું તે પુસ્તક કહી બતાવશે.

સુરા વાંચકવર્ગ પાસે મારી નમ્ર વિનંતિ છે કે આ પુસ્તકની અંદર જ્યાં જ્યાં જેમને ઉણપ દેખાય ત્યાં ત્યાંનો સ્પષ્ટ નોંધ કરી પોતાનો અભિપ્રાય જરૂર લખી મોકલાવે, તેમજ જેમની પાસે આવા રમુજ દાખલાઓનો સંગ્રહ હોય તેમણે તે સંબંધમાં પત્ર વ્યવહાર ચલાવવા કૃપા કરવી કે જેથી બીજી આવૃત્તિ વખતે યોગ્ય સુધારો વધારો કરી શકાય. જેમની સૂચનાઓ વધુ ઉપયોગી હશે, તે તેમના મુખારક નામ સાથે દાખલ કરવા ઉમેદ રાખું છું. મનુષ્ય ભૂલને પાત્ર છે, માટે સુરા મનુષ્યો પાસે મારી નમ્ર યાચના છે કે તેમણે આમાંથી સાર ગ્રહણ કરવો.

આ પુસ્તક લખતી વખતે મેં નીચેના પુસ્તકોનો આશ્રય લીધો છે, જેથી હું તેમનો બધાનો સદાનો ઋણી થયો છું.

૧. મારી પોતાની નોંધપોથી; જેની અંદર જૂદે જૂદે વખતે મને જે જે દાખલા જ્ઞાન સાથે ગમત આપે એવા જણાયા, તે હું નોંધી લેતો. એ વખતે મેં એ દાખલા ક્યાંથી લીધા તેનો નોંધ રાખેલ નહોતો, જેથી આ વખતે એવા દાખલા નીચે મૂળ શોધકનાં નામ ઠામ લખી શક્યો નથી. એ દાખલા મારી બુદ્ધિથી બનાવ્યા છે, એવું બતાવી ખોટો યશ લેવા હું માગતો નથી. એવા દાખલા કંઈ કંઈ

જગોએ કોના તરફથી રજુ થયા છે, એવું જેકોઈ પોતાની ખાતરીથી ખતાવશે તો તેવો સુધારો નવી આવૃત્તિમાં કરવા ઉમેદ છે. મને એમ જણાય છે કે એવા દાખલા છૂટા છવાયા કોઈ કોઈ સ્થળે હશે જેથી જનસમુહના મોટા ભાગના જાણવામાં ન પણ આવ્યા હોય એ બધા હાલતો આ પુસ્તકમાં જળવાઈ રહ્યા છે એમ સૌને જણાશે.

આ વખતે મારી જીની નોંધપોથીની અંદરની એક નોંધ હું સુર પાંચક વર્ગ પાસે રજુ કરવા રજા લઉં છું.

એ નોંધના મૂળ પુરૂષ પૂજ્ય સાક્ષર ચંદ્રશંકર નર્મદાશંકર પંડ્યા છે. એ નોંધ નીચે પ્રમાણે એમના જ શબ્દોમાં રજુ કરું છું.

“એક વખતે દક્ષિણની અંદર આદિલશાહ વંશની રાજ્યધાની તરીકે જાહોજલાલી ભોગવતી બિજાપુરની લગ્ન ધમારતો જોઈને પાછા ફરતા અંગ્રેજ સહ પ્રવાસીના હાથમાં “ગાદુડ ટુ બિજાપુર” નામનું પુસ્તક જોયું. તે પુસ્તકના પ્રારંભમાં એક અંગ્રેજી કાવ્ય હતું ત્હેના ત્વરિત પાંચને મન ઉપરે પાડેલ સંસ્કાર પુનઃ જગત થતાં આ કાવ્ય રચાયું હતું. મનુષ્યોની માફક મન્દિરોને પણ વારાફેરા હોય છે.

## વિસ્મૃતિ વશ મંદિરો.

(હરિગીત)

મેં પ્રશ્ન પૂછ્યો કાલને: “આ મન્દિરો કોનાં હશે, ?  
તુજ સર્વ ભક્ષી શક્તિની જે આમ અવગણના કરે ?  
જે તુજ સનાતન ગ્રંથ, જે ઇતિહાસ સર્વ સમાવતો—”  
કરીને ઉપેક્ષા પ્રશ્નની જાહેર કાલતો ચાલ્યો ગયો.

મેં પ્રશ્ન પૂછ્યો કીર્તિને: “આ મન્દિરો કોનાં હશે”?

નિજ સ્વામીના માહિમાતણી કે કેવી થા જે સુચવે ?  
ક્ષાણકને સ્થાયી કરે તુજ ઇંકતો જાદુ ભરી—

દીધો ન ઉત્તર: મૌન ધારી કીર્તિ પણ ચાલી ગઈ

ઉભી હતી ત્યાં વિસ્મૃતિ, અભિમાનની મૂર્તિ સમી,  
 “આ મન્દિરો કોનાં હશે” ?—મહે પ્રશ્ન પુછ્યો વિનયથી  
 “પરવા ન છે તહેની મને: અસ જાણું હું તો એ જ કે,  
 છે હાલ એ સહુ મન્દિરો મહારાંજ હા! મહારાંજ છે.”

અત્યારે આવી રીતે એ અધા દાખલા આ પુસ્તકમાં છે, એ  
 મારો આત્મસંતોષ.

૨. સંવત ૧૯૨૬ ની સાલમાં છપાઇ પ્રસિદ્ધ થયેલ, માસ્તર  
 સાહેબ ફકીરભાઇ કાસીદાસ દ્વૈત “કોહેડાના દિસાખની ચોપડી”  
 ભાગ ૧ લો.

૩. સંવત ૧૯૪૪ ની સાલમાં છપાઈ પ્રસિદ્ધ થયેલ વાડાસી-  
 નોર મોહ બ્રાહ્મણ જગનનાથભાઈ ખુશાલદ્વૈત “પાટી લીલાવતી  
 સાર સંગ્રહ”

૪ પૂજ્યપાદ શ્રીયુત ગણકચક્ર ચૂડામણિ ભાસ્કરાચાર્યદ્વૈત  
 “લીલાવતી” ભાષા ટીકા.

૫. ગુજરાતી શાળાપત્રોની જુની કાંઠલો.

૬. “વસંત” માસિકની સંવત ૧૯૬૯ ની સાલની કાંઠલ.

આ પુસ્તક લખતી વખતે કેટલીક કુટુંબીક અને વ્યવહારિક  
 અડચણો અમને આવી પડી હતી. સંવત ૧૯૮૧ ના ફાગણ સુદ  
 ૧૪ ને રોજ ભુજ મધે અમારા જેઠ પુત્ર કરસનદાસનાં ધર્મપત્ની  
 કલ્પની ખીમારીમાં પોતાનું અખંડ સૌભાગ્ય કાયમ લઈસ્વર્ગે સંચર્યા.  
 આ વખતે અમારા પૌત્ર ચિં. જવેરીલાલ ઉર્ફે આશુની ઉમર માત્ર  
 ૧૧ વરસની હતી. પોપણના અભાવે અને મુંઝવણના હવા પાણીના  
 કારણે, એ આળક અતિશય ક્ષીણ થઈ ગયો હતો, એના શરીરમાં  
 કફનું પ્રાપ્ત્ય (Broncho Pneumonia) બહુ હતું; તે એટલે  
 સુધી કે અમારા સહૃદય થએલા પુત્ર-વંદુની ઉત્તરક્રિયા, દશા, અગ્ની-  
 આરમાનાં દિવસે યથાવધી થઇ શકશે કે કેમ તે માટે અમને  
 ભય લતા. એ વખતે તો સહીસલામત પસાર થઇ ગયો. ત્યાર

આદ એની એવી નખળા શારીરિક સ્થિતિમાં તેને અમે સુધરી તેડી આવ્યા. આ વખતે મારી નોકરી કચ્છ-સુધરીના શેઠ ખેતસિંહ ખીયસિંહ જે. પી. ના સાર્વજનિક દવાખાનામાં હતી. ત્યાં શ્રી પ્રભુની દયાથી, એની તખીયત સુધરવા લાગી. કર્મોનુસાર જ્યારે સાફ થવાનું હોય છે ત્યારે બધી તરફના સંયોગ અનુકૂળ થતા આવે છે. લોકવાયકા ચાલે છે કે નાનાં બચ્ચાંની માતા મ મરજો, એ સત્ય છે. આવે વખતે સંયુક્ત કુટુંબના લાભ અપાર છે એ મને દેખાયું કારણ ઋણ-સંબંધના લીધે અમારા મોટા પુત્રી ત્રિવેણીઆઇએ એના મળ-મુત્ર સાફસુફ કરવાનું કંટાળાભરેલું કાર્ય હોંસથી ઉપાડી લીધું, ખાવા પીવાની સંભાળ રાખવાનું કાર્ય એના પુત્ર્ય પિતામહીએ સ્વીકાર્યું. એને તેજ આંજણ કરવાનું અને એને યુક્ત સારા કપડાં પહેરાવી શણગારવાનું કાર્ય એની નાની ફેર્ષ ગોદાવરીઆઇએ સ્વીકાર્યું. અને રાત્રે કાળજી રાખી એને સુવાડવાનું, રાત્રે ઓઢાડવાનું વગેરે કાર્ય મારે ભાગે આવ્યું. એની સંભાળ રાખવાનો વધુ યશ તો આઈ ત્રિવેણી આઇને ફાળે ગયો.

અમારા મોટા ચિં કરસનદાસ અને એથી નાના લાલજી બન્ને મુંબઈમાં ધંધાથે હતા. ત્યાં બન્નેને મેલેરિઆ (તાવ) લાગુ પડ્યો, એથી એમને દેશમાં તેડાવી લીધા. લાલજીને ત્યાર પછી દેશમાં જ રોકી રાખ્યો. દેશમાં આવ્યા પછી ચિં કરસનની તખીયત સુધરી આવી, જેથી કચ્છી સંવત ૧૯૮૨ ના બાદરવા માસમાં ફરીને મુંબઈ ગયો અને તરતજ ફરી બીજાંધાર બીમારીથી પટકાયો. અમારા એક મિત્ર બહેકે મારા મુરબ્બી જેવા ખંભાતના પાટીદાર ડોક્ટર માણેકલાલભાઈ મોરલીધર ઘોડી, એલ૦ એમ૦ એન્ડ એસ૦ ( મુંબઈ ) એમનું દવાખાનું વડગાડી લતામાં છે, એમણે પોતાના મુરબ્બી-પણાનો ધર્મ પાળી પાંચ પાંચ માસ સુધી એની સારવાર કરી. મુંબઈ જેવા શહેરમાં રહી, એક પાછનું પણ બીજા એમણે કરસન ઉપર કે અમારા ઉપર ન કર્યું. શું એમની સજ્જનતા ! ?



આવા ઉચ્ચકોટિના હૃદયવાળાને અમારા નમન છે. પરમાત્મા એમનું કલ્યાણ કરે. હવાફેરમાટે આગ્રહ કરી એમણે કરસનને દેશતરફ માહ માસમા રવાને કર્યો. એ વખતે એના શરીરમાં મુંઝવણનું પાણી લાગવાના ચિન્હ જોઈ મારા મનમાં ધ્રાસકો પડ્યો. ઇશ્વર દયાળુ છે, એમ માની સારવાર શરૂ કરી, પરંતુ કાંઈ ફાયદો જોવું ન જણાયું. અન્નજળ ખળવાન છે. પહેલાં ચૈત્ર માસમાં સુથરીના દવાખાનાની નોકરીનું મેં રાજીનામું આપ્યું અને કોટડી-મહાદેવપુરી મધે શેઠ પ્રેમજીભાઈ ચંદા અને શેઠ પુરશોત્તમભાઈ જેઠમલ સાર્વજનિક દવાખાનાની નોકરી મેં સ્વીકારી. કોટડી આવ્યા પછી પ્રભુની દયાર્થી એની તબીયતમાં ફાયદો થવા લાગ્યો અને તબીયત સુધરી પણ આવી. કચ્છી સંવત ૧૯૮૩ના ચોમાસામાં ફરી તબીયત ખગડી. હવે વધુ સારી સારવાર થાય તો ઠીક એ ધારણાથી અને એની જન્મભૂમિ ભુજ, વળી ત્યાં અમારું બધું કુટુંબ, એના સાસરા પક્ષના બધા ત્યાં અને વળી એના બાળસ્નેહીઓ પણ ત્યાંજ એ બધાને મળવાની એની ખાસ ઇચ્છાને માન આપી અમે બધા ભુજ આવ્યા. ભુજમાં થોડા વખત પછી એની તબીયત વધુ ખરાબ થવા લાગી. બીજીવાર વળી એના ખાસ આગ્રહને વશ રહી એને કોટડી તેડી આવ્યા. ( આવી નબળી સ્થિતિમાં એને મુસાફરીની તકલીફ આપવી એ સલાહભર્યું પણ નજ કહેવાય, લાચાર- ! ) કોટડી ચાલવા માટેની તૈયારી કરતી વખતે એના શરીરમાં કાંઈક અજળ વિદ્યુત ચમત્કાર થતો હોય એમ જણાયું. રસ્તામાં શરદી ન લાગે, તે માટે તેણે પોતાના મનપસંદ સારામાં સારા કપડા પહેર્યા. શરીરમાં અશક્તિ હદ ઉપરાંતની હતી, સ્વરભંગ થઈ ગયો હતો, છતાં સૌને આશ્ચર્ય ચકિત કરે એવા હૃદયખળથી, એના વદાવને પિતામહી અને એના વદાવા માતૃશ્રી ત.

વાત્સલ્યપૂર્ણ હૃદયને સહેજથી આધાત

અવાજમાં ભુલંકાની કૃતિમતા લાવી

નમન કર્યો, મિત્રોનો સ્નેહ બી.

નાનાભાઈ ગોવિંદજી જેમણે કરસનની આસ્થાવસ્થામાં એને કાખમાં તેડી રમડવાનો લાહાવો લીધેલ તેમણે આ વખતે (છેલ્લી વખતે) કાખમાં તેડી ગાડે એસાડયા. અમો બીજે દિવસે સહીસલામત કોટડી આવી પહોંચ્યા. (એલવાઇ જતો દીપક જેમ વધુ પ્રકાશ આપે એવી હિંમતથી એણે મુસાફરી કરીધી.) કોટડીમાં એ ચોવીસ કલાક રહ્યા. સૌ દોસ્ત ખિરાદરો એને બોલાવવા આવ્યા. આ વખતે અમારા શેઠ જયરામભાઈ પણ હાજર હતા. તેમને એણે એવી ભાવનાથી વિનતી કરી કે તેઓ ભાગ્યશાળી છે અને એના માથા ઉપરથી હાથ ફેરવે તો આરામ થઇ જાય. એ પ્રમાણે જયરામભાઈએ માથા ઉપરથી હાથ ફેરવ્યો. જયરામશેઠને એણે શા માટે ભાગ્યશાળી કહ્યા તે પ્રસંગ આ સ્થળે જાહેર કરવાની મારી ફરજ સમજીશું. એ અમારા અત્યારના શેઠ પુત્ર થાય માટે તેમને પ્રસન્ન કરવા ભાગ્યશાળી કહ્યા એમ નથી સમજવાનું. એ હકીકત નીચે પ્રમાણે છે:—

જ્યારે હું ભુજ-ભારાપુર સાર્વજનીક દવાખાનામાં ડોક્ટર હતો ત્યારે સંવત ૧૯૭૫-૭૬ માં જ્યારે શેઠ ધારસીભાઈ નાનજીની પેટી-માંથી છૂટા થઇ અમારા શેડીઆઓએ રણછોડદાસ જયરામ એન્ડ કંપની નામ રાખી વેપાર કરવો શરૂ કર્યો તે અરસામાં કરસનના મામા જોષી (લાલજી રામજી પાંધી (ટપરવાળા) એ કંપનીમાં નોકરીએ રહી રંગુન ગયા. રંગુનમાં ગયા કે બીજે કે ત્રીજે દીવસે એ લાલજી મહારાજ સખ્ત બીમાર પડ્યા. બન્ને આયુષ્ય હતી ને ઉઠ્યા તો પણ એમની ત્રણેક અડવાડીઆની સખ્ત માદગીમાં શેડીઆઓએ ૧૮૦૦ થી ૨૦૦૦ રૂપીઆનું ખર્ચ કર્યું. એક શ્રીમંતની સારવાર થાય તેવી રીતે પોતાના એક સાધારણ નોકરની એમણે સારવાર કરાવી. છેવટે એ રૂપીઆ એમણે લ

ખર્ચેની વસુલ ન લેતાં કંપનીમાં ખર્ચ ખાતે માંડી

મોટેરાની સલાહ પ્રમાણે જયરામભાઈએ

જયરામ શેઠના નામપર અમારા હૃદયમાં

૧૨ વરસની ઉંમરે એના હૃદય

ઉપર થએલી એ સારી અસર એના મન ઉપર આખર વખતે ચઢી આવી. તેથી જ તેણે એ ભાગ્યશાળી શબ્દ વાપર્યો.

કાંઈક પૂર્વના ઋણ સંબંધના લીધે, એની કાંધે અમારે ચઢી જવું જોઈએ, તે બદલ, અમને અમારી વૃદ્ધાવસ્થામાં રડતાં મૂકી સંવત ૧૯૮૩ ના પોશ સુદ ૧ સોમવારની પરોઢમાં શ્રી ઠાકોરજીની ઉત્થાપનની આરતી થઈ તે વખતે એનો આત્મા ઉડી ગયો. એના સ્થૂળ શરીર ઉપર, અમે અમારા સ્વાર્થની ખાતર રડવા બેઠા. એનો જન્મ સંવત ૧૯૫૮ ના માહા સુદ ૧૦ ને રોજ રાત્રે દશેક વાગે થયો હતો.

“ બની બનાઈ બન રહી, અબ બનનેકી નાંહી;

તુલસી એસા સમજકે, મગન રહેા મન માંહી. ”

આ મહા વાક્યને આચારમાં ઉતારવાનો એક વધુ કડવો અનુભવ એવાનો વખત આવ્યો.

“ કૃષ્ણ કરે તે હીક કરે છે, શોચ કરે શીદને પ્રાણી,  
હોલો ને હોલી ઉપર બાજ, પારધીએ રાખી તીર તાણી;  
પારધીને પગે સર્પજ ડંસીઓ, બાજ બધી થઈ ધૂળધાણી,  
કૃષ્ણ કરે તે હીક કરે છે, શોચ કરે શીદને પ્રાણી. ”

શ્રી મહાન પિતા આપણ સૌ બાળકોનું કોઈ કાળે અહીંન કરતાજ નથી. આપણે પ્રમાદને વશ રહી વત્યા કરીએ છીએ ત્યારે આપણી શુદ્ધ દેહાણે લાવવા આવાં કડવાં ઔષધ પાએ છે. પરંતુ અંદર-ખાતે આપણા હિતની જંખના એના મનમાં હોય છે. આવુંજ કાંઈક મારી અદ્ય બુદ્ધિ અનુસાર મને કરસનના સંબંધમાં અનુભવવામાં આવ્યું છે. તે પ્રસંગ નીચે પ્રમાણે છે. એ વિધુર થયો તે વખતે એના બીજીવારના સગપણ માટે મારા નાનાભાઈ ગોવિંદજીએ લગભગ તૈયારી કરી રાખી હતી. તે વખતે એ દેશમાં આવ્યો. શરીર નબળું તો હતું. એની ગત થ્રાસ પત્ની તરફના સ્તેષના લીધે, એણે પોતાના નવા સગપણ માટે થોડા વખત સુધી વાદ એવાની ખાસ

હચ્છા બતાવી. અમારા કુટુંબમાં એની ઇચ્છા વિરૂદ્ધ કામ ન કરવાનો નિર્ણય બહાર થયો. સગપણ ન થયું તે દીકજ થયું. આનું નામ તે શ્રી પ્રભુના શુભ સંકેત ! જ્યારે આપણા કર્મના ફળ રૂપે દુઃખ પામવાનો પ્રસંગ આવે છે ત્યારે શ્રી પ્રભુ તે સહન કરવાની શક્તિ પણ આપણને આપે છે, અને સાથે સાથે એક આંખમાં દુઃખના અશ્રુ અને બીજી આંખમાં હર્ષના અશ્રુ દેખાય એવા પ્રસંગો પણ ત્રેણી આપે છે. આ વખતે અમારો પૌત્ર ઝવેરીલાલ સંપૂર્ણ રીતે તન્દુરસ્ત થઈ રહ્યો હતો. અને લગભગ એની જ ઉંમરનો એનો બાળ કાકો ગૌરીશંકર ઉર્ફે કાકુ અને અમારી દોહિત્રી ( ત્રિવેણી બાઈની પુત્રી ) જયાલક્ષ્મી ( જમના મૈયા ), આ ત્રણ જણાની ત્રિપુટી ઘર આગળ નિર્દોષ બાળ ગમત કરી અમને રાત્રી રાખવાના પ્રયત્નો કરતી દેખાતી હતી યાને કર્યા બંધ છે. કાળે કરી બધું ભુલી જવાશે. ખાસું, પીસું. હસશું, એ બધુંએ થશે. પણ.....

આટલી નાની ઉંમરમાં એની હિંમતનો એક પ્રસંગ બની ગયો છે. સંવત ૧૯૭૩-૭૪ સાલમાં જ્યારે મારી નીમનોક શેઠ લાલજી સુમાર મુંદરા દરબારી હોસ્પિટલમાં હતી તે વખતે મુંદરામાં પ્લેગ ચાલતો હતો. એ કારણે અમે બીડલંજન મહાદેવના મંદિર પાસેની ધર્મશાળામાં રહ્યા હતા. આ ધર્મશાળાની પછવાડે તળાવ છે અને એ તળાવ તરફ જવા માટે ધર્મશાળાના એક ખૂણામાં બારાણું છે અને ત્યાં બારો છે એ ચરસામાં તળાવ પાણીથી આખું ભરેલું હતું. વખત લગભગ સવાર ના ૧૦/૧૧ નો હતો. અકસમાતે ચૌદેક વરસનો એક બાલકજીનો દીકરો તળાવમાં નાવા જતાં ઉંડા પાણીમાં નીકળી ગયો અને જૂડવા લાગ્યો. તે વખતે કરસન પણ તળાવ ઉપર હાજર હતો. તરત જ પાણીમાં એ ફટી પડ્યો અને પોતાના જીવના જોખમે એણે સ્વધર કૃપાથી એ જૂડતા છોકરાને બહાર કઢાડ્યો ને સૌ રાત્રી થયાં. છોકરાના માબાપના હર્ષનો પાર ન રહ્યો. આ વખતે મુંદરા ફાજદાર કરસનજી રામજી હતા. આવા સારા કામ માટે એને સારી સરત્રીફી-

કેટ પોલીસ ખાતા તરફથી અપાવવા પોતાની ઇચ્છા બતાવી. પરંતુ “ મેં મારી ફરજ બજાવી. મને એ માનપાન ન જોઈએ. ” એમ કરસનની ઇચ્છા દેખાઈ તેથી તે વાત મુલતવી રાખી. બસ એ બધું હવે સીનેમાના દરશની માફક હમેશના માટે ચાલ્યું ગયું !

અમારી મર્યાદાના કારણે, એના ધર્મપત્નીના વિયોગથી થએલી, એની હૃદય-લંગ રિચ્તિથી એણે અમને અજ્ઞાત રાખવાના પ્રયત્ન કર્યા. એના પુત્ર આખરે સંપૂર્ણ આરોગ્યતા મેળવી શક્યો. એ જોઈ એણે એક દીવસે કહ્યું કે “ બાપુ હવે માણસ થઈ આવ્યો ખરો. ભગવાન ત્રિવેણી આપનું લલું કરો ! ” એટલું કહી અમારી સાનિધ્યમાંથી ઉડી એકાંતમાં ખૂબ રડ્યો.

એની બીમારીના કારણે પુસ્તક લખવા ઉપર માફ મન ચોંટતું નહીં. તે વખતે એ મને આગ્રહ કરી મારો પ્રમાદ મૂકાવતો. એ પુસ્તક છપાએલું જોવાની એની ઇચ્છા બહુ હતી; પણ તે બર નજ આવી. પરંતુ પુસ્તક હવે જરૂર છપાશે. એ બધી તૈયારી તે આખર વખતમાં બરાબર જાણી શક્યો. એટલે દરજ્જે સંતોષ.

“ ધ્વિરના ધરના ખેલ, જન શું કરશે રે,  
પ્રભુ પૂરે તેવું તેલ તેવા દીપ બળશે રે. ( સરસ્વતીચંદ્ર )  
આવું જ કાંઈ થયા કરે છે.

આ પુસ્તકની ફેર કોપી પ્રેસમાં મૂકવાની તૈયારીમાં હતો અને જૂદા જૂદા પ્રેસવાળાના ભાવતાલ મંગાવતો હતો તે અરસામાં સને ૧૯૨૬ના સપ્ટેમ્બર માસની શરૂઆતમાં મુંબઈમાં પ્રસિદ્ધ થતા લોકપ્રીય “ગુજરાતી” સાપ્તાહિક પત્રમાં “બુદ્ધિવિલાસ” નામનું પ્રકરણ આવવું શરૂ થયું. એમાં ગણિતના ગુઢ પ્રશ્નો પૂછાવા લાગ્યા. આ જોઈ મને એમ લાગ્યું કે આ પ્રકરણથી મારા કાર્યને આગળ વધારવાની મને સરળતા મળશે. જેથી આ પ્રકરણ કેવું વજણ લે છે, તે જોવા જાણવા માટે ત્રણેક માસ સુધી પુસ્તક છપાવવાનું કામ મુલતવી

રાખી દીધું. એ પ્રકરણ શરૂ થયું. તે પહેલાં મેં પૂન્ય ભારકરાચાર્ય કૃત “લીલાવતી”માં રત્ન મિશ્રિત વ્યવહાર એક વર્ગાંશ સમીકરણ Quadratic equations અને ક્ષેત્રફળ વ્યવહાર નામના ત્રણ પ્રકરણો વાંચી ગયો હતો પરંતુ “મનોરંજક ગણિત”માં દાખલ કરવાના નિર્ણય ઉપર હજી આગ્યો નહોતો. હવે જ્યારે “ગુજરાતી” પત્રમાં ભુદ્ધિ વિલાસ પ્રકરણ આવતું જોયું ત્યારે તરત જ નિર્ણય ઉપર આવી ઉપર લખેલાં ત્રણે પ્રકરણો આમાં દાખલ કરી દીધા. આ પુસ્તકની હસ્ત લિખિત પ્રત ઉપરથી જે ચાર વિદ્વાનોના અભિપ્રાયો મળ્યા છે ત્યાર પછી આ બધું અને બીજું કેટલુંક ઉમેરવામાં આવ્યું છે. “ગુજરાતી” પત્રના “ભુદ્ધિ વિલાસ” પ્રકરણમાં પૂજાયતા પ્રશ્નોના સાચા જવાબ આપનારાની નામાવલી નિયમસર પ્રસિદ્ધ થવા લાગી. એમાં જાહેર થએલા લગભગ બધા સર્જનો સાથે મેં પત્ર વ્યવહાર ચાલુ કરી, આ પુસ્તકના માટે વધુ ઉપયોગી સલાહ આપવા માટે વિનવણી કરી. લગભગ બધાએ એક યા બીજી રીતે મને કેટલીક ઉપયોગી સૂચનાઓ આપી. એ બધાઓમાં સૌથી વધુ ઉપયોગી મદદ મને શ્રીયુત રાજેશ્રી ભોગીલાલભાઈ હિંમતલાલ શાહ તરફથી મળી. એઓ જાણે દશા ડીસાવાળા મેશ્રી વણીક છે. એમની જન્મભૂમિનું ગામ ઉત્તર ગુજરાતના પાટણ તાલુકા ગામ આલીસાણા છે. એમની ઉંમર વરસ ૨૩ થી ૨૪ ની છે. એઓ હાલે એમના વતનના ગામમાં શ્રીમાન શેઠ મયાચંદભાઈ હરિરામ શાહ એંગ્લો વર્નાક્યુલર સ્કૂલમાં ફર્સ્ટ આસિસ્ટન્ટ છે. કેટલીક વ્યવહારિક મુશ્કેલીઓના લીધે શાળા પાઠશાળાની ઉપાધિ ( ડીગ્રી ) મેળવી શક્યા નથી, છતાં ગણિતમાં જેમને આચાર્ય કહેવામાં આવે છે, તેવાઓની પડોશમાં માનસહીત ઉભવાનું સદ્ભાગ્ય તેમને પ્રાપ્ત થએલું દેખાય છે. કારણ જે વખતે “ગુજરાતી” પત્રમાં “ભુદ્ધિ વિલાસ” વાળું પ્રકરણ ચાલુ હતું ત્યારે એમણે પણ એમાં બધાઓનું ધ્યાન ખેંચાય એવી રીતે કાર્ય કરી બતાવ્યું હતું. હાલ એઓ પણ એક ગણિતનું પુસ્તક લખી રહ્યા છે

તેનું નામ “ ગણિત ગમ્મત યાને કોહેડા ( અન્નરા દાખલા ) સંગ્રહ ભાગ ૧ લો ” રાખવા માગે છે. તેઓ આ પુસ્તક છપાવને કેવા રૂપમાં બહાર પડે છે, તે જોવા જાણવા માટે થોડા વખત સુધી થેભી રહ્યા છે. હું આશા રાખું છું કે તેમનું ગણિતનું પુસ્તક ગણિતમાં રસ લેનારાનું જરૂર ધ્યાન ખેંચશે. કારણ તેઓ અત્યારે લાંબા વખતથી શિક્ષક તરીકે કેળવણીના નિકટના સહવાસમાં છે; એથી ગણિતના ટૂટ પ્રશ્નો કઈ સરસ રીતે સમજાવીએ તો જનસમાજને રસિકરનીવડે, એ ખાખતો તેઓ વધુ સારી રીતે સમજી શકે એમ છે. મારા કરતાં એમને આ સગવડ વધુ છે. એમના માટે કંઈક વધુ મેં આ પુસ્તકના પૃષ્ઠ ૪૭૨ માં “ પત્રવ્યવહાર ”માં લખ્યું છે.

પ્રુદ્ધ તપાસવામાં રાખવી જોઈતી કાળજી માટે મારામાં ઓછી આવડત અને વ્યવહારિક કામના દબાણને લીધે પુરતું ધ્યાન આપી શકાયું નથી જેથી ઘણી ભૂલો રહી ગઈ છે. આપણા પરમસ્નેહી ભોગીલાલભાઈએ મારામાંથી કોઈપણ જાતના સ્વાર્થની આશા રાખ્યા વગર માત્ર સરસ્વતીની સેવા કરવાના ખાસ ઉચ્ચાશયથી પ્રેરાઈ આ પુસ્તકનું શુદ્ધિપત્રક તૈયાર કરી આપી મને આભારી કર્યા છે એમની મદદથી મેં શુદ્ધિપત્રક તૈયાર કર્યું છે. છતાં પણ જો કયાંય પણ ભૂલો રહી ગયેલી જેમને જણાય તેમને મારા ઉપર મહેરબાની કરી સ્પષ્ટ વીગત લખી મોકલાવે એની નમ્ર પ્રાર્થના છે.

મારા તરફથી આજ દીવસ સુધીમાં શ્રી સરસ્વતી દેવીના મંદિરમાં સાહિત્ય-રસ સામગ્રીનો થાળ ધરવામાં આગ્યો નથી, જેથી કદાચ મારા નામથી પ્રસિદ્ધ થએલ આ ગણિત સાહિત્ય પ્રેમીઓનું ધ્યાન ન ખેંચે એ ભય લાગ્યો. વિચાર કરતાં મને એવી સ્ફુરણ થઈ કે જો કદાચ આ પુસ્તકની પ્રસ્તાવના આજના વખતમાં સર્વમાન્ય એકાદ ગણિતશાસ્ત્રીના મુખ્યારક હાથેથી લખાય તો એ લાગ્ય-શાળી સંજ્ઞનના પ્રતાપે આ માફ પુસ્તક કંઈક વજન પકડે, આમ

ધારી મેં આ આખતમાં અમારા મુરખી જેવા શ્રીયુત મહુલાદ હરગાવિંદદાસ કાંટાવાળા ( સાહિત્ય માસિકવાળા )ની સલાહ લીધી. એમણે અમદાવાદવાળા પ્રભાવશાળી પ્રોફેસર સાહેબ અને લેજીસ્લેટીવ કાઉન્સિલના મેમ્બર જેઠાલાલભાઈ ચીમનલાલ સ્વામીનારાયણ એમ. એ. નું નામ સૂચવ્યું. પ્રસ્તાવના લખી આપવા માટે મેં એમને અરજ કરી. એમણે તરત જ મારી અરજ સ્વીકારી; પ્રસ્તાવના લખી આપી છે, જેથી હું એમનો ખાસ આભારી થયો છું.

કેવા પ્રસંગથી પ્રેરાઈ મેં આ પુસ્તક લખવું શરૂ કર્યું તે વીગત મેં દા. ૧૬૧માં વિસ્તારથી લખી છે. જે “ વસંત ” માસિકની ક્રાંતિ વાંચવા ન મળી હત તો આ પુસ્તક લખાત કે કેમ ? આ રીતે આ પુસ્તક લખવા માટે મને એજ પ્રોફેસર સાહેબના “વસંત” માસિકમાં આવેલા લેખથી પ્રેરણાળળ મળ્યું; અને આ પુસ્તકના અંતે તેમણે જ પ્રસ્તાવના લખી આપી. આ રીતે આ પુસ્તકના આદિ અને અંત સાથે એ સન્નજન અને સાહિત્યપ્રેમી પુરૂષનું નામ જોડવાની એક તક મળી ગઈ એ માટે ધન્યવેદી આભાર માનું છું.

આ પુસ્તકના મુગ્ધ વાંચનારાઓને જણાવતાં આનંદ થાય છે કે જે વખતે આ પુસ્તક લગભગ છપાઈ રહેવા આવ્યું હતું તે વખતે શ્રીયુત જગજીવનલાલ નરભેરામ બધેકાએ આ પુસ્તકના છપા-એલ ફરમા પ્રેસમાં જોયા. ગણિત એમનો પ્રિય વિષય એટલે ફરમા જોઈને અટક્યા નહીં, પણ પરીક્ષકની નજરે તેમણે તપાસ્યાં તેથી આ ગણિત મારફત ગણિતના રસિકોની સેવા કરવાના ઉચ્ચાશયથી તેમણે જ્ઞાન સાથે ગમ્મત આપે એવા કેટલાક દાખલા રીત સહીત મને લખી મોકલ્યા અને તે દાખલા આ પુસ્તકમાં દાખલ કરવાની, તેમણે અમારી વગર માંગણીએ ખુશીથી રજા આપી આભારી કર્યાં. આ પુસ્તકનું કદ ધાર્યો કરતાં બહુજ મોટું થઈ ગયું અને પુસ્તક છપાવતાં વખત પણ ઘણો લાગી ગયો. અત્યારે આ બધા સંજોગ ધ્યાનમાં લેતાં એમના મોકલેલા બધા દાખલા હું દાખલ નથી કરી શક્યો તે માટે એમની



અને બધાની હું મારી માગી લઉં છું. પરિશિષ્ટમાં માત્ર ૫ દાખલા દાખલ કર્યા છે. હવે પરમાત્માની કૃપાથી આ પુસ્તકની બીજી આવૃત્તિ છપાવવાનો પ્રસંગ પ્રાપ્ત થશે તો એમના પાસેથી બની શકશે એટલી વધુ પ્રસાદી મેળવી આ પુસ્તકમાં દાખલ કરવાની ઉમેદ રાખું છું.

શ્રીયુત જગજીવનભાઈનો જન્મ સંવત ૧૯૩૪ ના ફાગણ વદ ૬ રવીવારને રોજ થયો છે. શ્રી બનારસ કવીન્સ સંસ્કૃત યુનીવર્સિટિમાં ગણિત અને જ્યોતિષનો અભ્યાસ પૂર્ણ કરી કલકત્તા સંસ્કૃત યુનીવર્સિટિમાં છેલ્લી પરીક્ષા પાસ કરી જ્યોતિર્વિદ ગણિત શાસ્ત્રી થવાનું માન મેળવી શક્યા છે.

ગણિતના વિષયમાં આટલા બધા પ્રવીણ છે છતાં નિરાભિમાની રહ્યા છે. એમની સૌમ્ય પ્રકૃતિના લીધે મુંબઈ ઇલાકામાં જૂદી જૂદી કોલેજો અને હાઇસ્કૂલોના આચાર્યો અને શિક્ષકો એમનો સહવાસ મેળવવાના પ્રસંગો ઉભા થવા દષ્ટ ગણિત વિષયમાં જ્ઞાન ગમ્મતનો વિનિમય થવા દે છે. અમેરિકા અને યુરોપની યુનીવર્સિટિઓમાં ગણિતના મના મેળવનાર બંગાળી શ્રીયુત બસુ બાબુ અને મદ્રાસી શ્રીયુત રામ આયંગર એમની સાથે ગાઢ પરિચય ધરાવે છે.

શ્રીયુત બધેકાના ગણિત જ્ઞાનથી પ્રસન્ન થઈ, એમના જ્ઞાનનો લાભ બ્રહ્મ ગુજરાતને આપવાના ઉચ્ચાશયથી પ્રેરાઈ “ગુજરાતી” રાજ મણિલાલભાઈ ઇન્દુલારામ દેશાઈએ એમના મુખ્યારક હાથથી “બુદ્ધિવર્ધક” પ્રકરણ દોઢેક વરસ ઉપર “ગુજરાતી” પત્રમાં દાખલ થવા દીધું હતું. એમાં લાંબા વખત સુધી ગણિતના ગુરુ પ્રશ્નોની ચર્ચા ચાલી હતી.

એ વિષયમાં મેં પણ એક સાધારણ ટિપ્પણી તરીકે બીજા સમર્થ ગણિતજ્ઞ બંધુઓ સાથે ભાગ લીધો હતો અને સાચા જવાબ આપનારામાં માફ નામ આવતું.

આ પ્રકરણ બંધ થતાં “બુદ્ધિવર્ધક સમીકરણ” વાળું પ્રકરણ એમના સુપુત્ર પ્રાણશંકરભાઈ નરકથી ચાલુ થયું છે. (પ્રાણશંકર-

ભાઈનો જન્મ સંવત ૧૯૬૫ ના માગશર વદ ૯ ગુરુવારનો છે. )  
એઓ અત્યારે મેટ્રીક ક્લાસમાં ભાવનગર હાઇસ્કૂલ મધ્યે અભ્યાસ  
કરે છે. ગણિત શાસ્ત્રી પિતાના પુત્રને વારસામાં જ ગણિતનું જ્ઞાન  
મળ્યું હોય એમ સ્પષ્ટ દેખાય છે “બુદ્ધિ વર્ધક સમીકરણ” પ્રક-  
રણમાં તેઓ અંક ગણિતની રીત બતાવે છે અને હું બીજા ગણિતની  
રીત બતાવું છું. મારા તરફથી બતાવેલ કેટલીક રીતો “ગુજરાતી”  
માં દાખલ થઈ ચૂકી છે અને કેટલીક હવે દાખલ થાયે એ આશા  
છે. એઓ રાતે ઔદીય બ્રાહ્મણ રહેવાશી ભાવનગર તાબે ગામ તળાખના  
છે. બુદ્ધિવર્ધક સમીકરણ પ્રકરણમાં મારા તરફથી બતાવવામાં આવેલ  
નવી રીતો જે “ગુજરાતી” પત્રમાં જુદે જુદે વખતે દાખલ થઈ  
છે તે આ પુસ્તકના છેડે પરિશિષ્ટમાં દાખલ કરી છે.

મળેલા અભિપ્રાયોમાં શ્રીયુત હરિહરભાઈ પ્રાણશંકર ભટ્ટ, જેઓ  
ગુજરાત પંચાંગ સંશોધન મંડળમાં ગણિત વિભાગના સભ્ય છે અને  
સાબરમતી, સત્યાગ્રહાશ્રમના રાષ્ટ્રીય વિદ્યામંદિરમાં પોતાની સેવા આપી  
રહ્યા છે. તેમની ઓળખાણ હવે આપવી હોય નહીં. તેઓ છુરાતે  
ઔદીય બ્રાહ્મણ છે. તેમનું મૂળ વતન વેકરીઆ નામે નાનું ગામડીકું  
છે જે ધારી ગામ પાસે આવેલું છે. ( પ્રાન્ત અમરેલી કાઠિયાવાડ )  
એઓ એલ્ફિન્સ્ટન કોલેજમાં અભ્યાસ કરી સને ૧૯૧૭ ની સાલમાં  
બી. એ. થયા છે. એમની ઉંમર હાલે ૩૫ વરસની છે. બે વરસ  
સુધી મધ્યપ્રાંતના સરકારી કેળવણી ખાતામાં હતા અને બે વરસ  
સુધી ભાવનગર દક્ષિણા મૂર્તિ ભવનમાં હતા. હાલે પણ તેઓ કેળવણીના  
નિકટના સહવાચકમાં રહી સાદું જીવન ગુજારી રહ્યા છે.

“ મનોરંજક ગણિત ”માં આવનારી બાબતો તરફ જનસમાજનું  
ધ્યાન ખેંચાય અને મારા કાર્યમાં મને ઉત્સાહ મળે એ શુભ ભાવનાથી  
પ્રેરાઈ પ્રસિદ્ધ “ગુજરાતી” પત્રના અધિપતિ સાહેબે છેલ્લા દીવાળીના  
ખાસ બે અંકોમાં મારા તરફના બે લેખોને સ્થાન આપ્યું તે માટે  
હું તેમનો આભારી છું.

શ્રીયુત ગજનનલાલ વિશ્વનાથ પાઠક તે અમદાવાદ આદિત્ય મુદ્રણાલયના માલિકને પણ હું આભારી છું. કારણ આ પુસ્તક છપાવવાનું તેમની સાથે મેં નક્કી કર્યું તે વખતે જે જે કરારો અમારી વચ્ચે થયા હતા તેજ પ્રમાણે તેઓ ખરાબર વર્ત્યા છે. મારા જેવા ખીન અનુભવી પ્રકાશકને શુદ્ધ હૃદયથી સાચી સલાહ આપવામાં એમના શુદ્ધ હૃદયની વિશાળતા અનુકરણીય છે. મારા સ્વાર્થની ખાતર મેં એમની કૃપાનો લાભ ન્યારે ન્યારે માગ્યો ત્યારે ત્યારે તેમણે ખુશીથી તેવો લાભ મને આપ્યો છે. આ બધા ગુણો મારાથી ન વીસરાય એમ હું ઈચ્છુ છું. આ પ્રેસમાં કેવી કાળજીથી કામ થાય છે એ તો પુસ્તક વાંચનારા સ્વયં સમજી શકે એમ છે.

મારી આ યત્નિચિત સેવાને સ્વીકારી ગામ શ્રીકોટડીના શેઠ પ્રેમજીભાઈ ચંદાએ, શેઠ રણછોડદાસભાઈ જેઠાભાઈએ, શેઠ કાનજીભાઈ જાધવજી મોનાણીએ, શેઠ ગોવિંદજીભાઈ માવજીએ, શેઠ શામજીભાઈ દેવસીએ, ભટ ભગવાનજીભાઈ જેઠાભાઈએ, શેઠ લાલજીભાઈ સુંદરજીએ, શા. નેણસીભાઈ દેવસીએ, કોટડા રોહાવાળા શેઠ ખીમજીભાઈ નાગજીએ, અને સુથરીવાળા શેઠ શા. દેવસીભાઈ ખેતસીએ પુસ્તક છપાવવા માટે મને અગાઉથી આર્થિક મદદ કરી આભારી કર્યા છે. સંખ્યાત આ પુસ્તકના અગાઉથી ગ્રાહક થઈ જેમણે નામ નોંધાવ્યાં તેના મનો પણ હું તેટલોજ આભારી છું.

ચાર ચાર વરસના વહાણા વાયા પછી હું આ પુસ્તક આપ સમક્ષ રજૂ કરી શક્યો તે માટે મને આત્મસંતોષ થયો છે. આ કાર્ય કરતી વખતે મેં વખતો વખત શ્રી મહાન પુરૂષોના નીચેના વચનો યાદ કર્યા છે.

- (૧) જાણ પાસે થઈ અજાણ, તત્ત્વ લઈએ તાંણી;  
તે થાએ આગ તો, આપણે થવું પાણી.
- (૨) ઉદ્ધમને અરે બાળ, જાણ તું તો કામધેનું,  
ચિંતવ્યા પ્રમાણે લાભ, અપાર પમાય છે.

- (૩) હું કરું મેં આ કર્યું, એમ માનવી મિથ્યા બકે;  
પણ ઇશની ઇચ્છા વિના, નવ પાન પણ હાલી શકે.
- (૪) કોઈના કરેલા ઉપકાર કદી પણ ભુલવા નહીં;  
(૫) દુષ્કર્મના કરનાર, બુદ્ધિવાન સમ વાતો કરે,  
તોપણ કદી તે લોકના, ઉંડા હૃદયમાં ના દરે;  
જન શુદ્ધ જો આચાર રાખી, મૌનને ધારણ કરે,  
તો પણ સર્વજન બોધ લેવા, તીવ્ર આતુરતા ધરે.

કોટડી (મહાદેવપુરી) કચ્છ  
કચ્છી આપાદ સુદ ૫ શુક  
સંવત ૧૯૮૫  
તા. ૨૨-૬-૧૯૨૮

લી. આપનો કૃપાકાંક્ષી  
મુળજી જેઠું જોશી  
લેખક અને પ્રકાશક  
મનોરંજક ગણિત.

## હસ્ત લિખિત નકલ ઉપરથી મળેલા અભિપ્રાયોની નકલો. અભિપ્રાય (૧)

જોષી મુળજી જેઠું કૃત “ મનોરંજક ગણિત ” હું જોઈ ગયો છું. તે રમુજ દાખલાઓનો સંગ્રહ છે. દાખલાઓની રીત સ્પષ્ટ લા - વામાં આવેલી હોવાથી વાંચનારને તે વિષયમાં, વધારે રસ પડે તે છે. કેટલાક યુક્તિ, પ્રયુક્તિના દાખલાઓ તથા વ્યવહારિક ભાષાનાં વપરાતા શબ્દો ખાસ લક્ષ્ય ખેંચે છે. કેટલાક દાખલાઓ ઓછા ઉપયોગી જણાશે. ગ્રંથકારે અરેખર સ્તુતિપાત્ર શ્રમ કરી અંકગણિતના વિષયમાં ઉંડા ઉતરવાનો પ્રયાસ કરેલ છે. ભાગ બીજો “ લીલાવતી ” ગણિતના આધારે લખી બે સમીકરણોમાંથી ત્રણ અજ્ઞાત રકમો શોધવાની રીત બહુ સરસ રીતે બતાવી છે.

તારીખ ૩-૯-૧૯૨૫ । (સહી.) શાહ પ્રભુરામ જેઠાભાઈ.  
શ્રી હનુરકોર્ટ બુજકર । બી. એ. એલ એલ. બી.

શ્રીયુત મુળજીભાઈ જેઠુભાઈ બેશી, મુથરી. ( હાલ કોટડી )

તમારાં રચેલાં “ મનોરંજક ગણિત ”ની હસ્તલિખિત નકલ હું વાંચી ગયો; તે ઉપરથી મારે અભિપ્રાય નીચે મુજબ થાય છે:—

આ પુસ્તક સામાન્ય વિદ્યાર્થીઓ માટે પાઠ્યપુસ્તક તરીકે નહિ પણ ગણિત વિદ્યામાં રસ લેનાર તેમજ ગણિતનું કેટલુંક પ્રાથમિક જ્ઞાન સંપાદન કરી આગળ વધેલા વિદ્યાર્થીઓ તેમજ અન્ય જનો માટે ઉપયોગી છે.

ભાગ ૨ જમાં વર્ણવેલ “ કુટુંબ વ્યવહાર ” સાધારણ માણસો માટે નીરસ હોય છે છતાં તમે તેને સહેલી રીતે અને રમુજ દાખલાઓથી રસમય બનાવ્યો છે. મિશ્રિત દાખલાઓમાં પણ કેટલીક જાણવા યોગ્ય હકીકતો સમાવેલી છે. પુસ્તક વિદ્યતાપૂર્વક સારી શૈલીમાં લખાયલું છે.

તમારા આ પુસ્તકથી ગણિત-રસિકોને ગમ્મત સાથે જરૂર કંઠક નવીન જાણવાનું મળશે. એકંદરે તમારો પ્રયાસ સ્તુતિપાત્ર છે. અને આ “ મનોરંજક ગણિત ”ને વિદ્યાર્થીઓ, શાળાઓ, અને સામાન્ય ગણિત-રસિક વ્યક્તિઓ તરફથી સારો આશ્રય મળશે અને તેની યોગ્ય કદર થશે, એવી આશા રાખું છું. સંવત ૧૯૮૨ ના માગશર વદ ૧૦. તારીખ ૧૦-૧૨-૧૯૮૫.

(સહી) વિકુલજી કેશવજી દવે, બી. એ.

( એન્જીનેયરિંગ ઇન્સપેક્ટર કચ્છ-રાજ્ય )

રા. રા. હીરજીભાઈ ટોકરસી દક્કર બી. એ.

શ્રી કચ્છ-ભુજ એલફ્રેડ હાઇસ્કૂલમાં આસીસ્ટન્ટ ટીચર તરફથી લખાણ ઉપરના જેવો જ અભિપ્રાય મળ્યો છે.

શ્રી વિદ્યાધિકારી વડોદરા રાજ્ય.

નંદનાથ કેદારનાથ દીક્ષિત બી. એ. એમ. સી. પી.  
લંડન.

} તરફથી.

રા. રા. મુળજી જેઠું જોશી. હોસ્પીટલ આસીસ્ટન્ટ  
ઇનચાર્જ શેઠ ખેતસી ખીઅસી ફ્રી દવાખાનું.  
મુ. સુથરી કચ્છ. વિ. કે. બા. નં. ૧૬, ૧૯૯, ૮૨.

} તરફ

ભાષાંતર શાખા વડોદરા ના. ૨૪-૩-૧૯૨૬.

### વિષય.

“ મનોરંજક ગણિત ” ને ઉત્તેજન આપવા આવત.

મથાળે અતાવેલ વિષયના સંબંધમાં આપનો પત્ર આવેલો તેના જવાબમાં જણાવવાનું કે:—

આપનો ગ્રંથ કાળજી પૂર્વક લખાયો છે તે જનસમાજને ઉપ-  
યોગી થાય તેવો છે. x x x x x x x x આપ  
એ ગ્રંથ પોતાથી છપાવી પ્રસિદ્ધ કરશો અને તે છપાઇ રહે તેની  
૨ નકલો ઉત્તેજનની માગણીની અરજ સાથે આ તરફ મોકલશો  
તો નવીન ગ્રંથકારોને ઉત્તેજન આપવા જેવું દશે તો તે વખતે  
આપવાનું બની શકશે. x x x આપનો દસ્તલિખિત ગ્રંથ આજરોજ  
પાછો મોકલ્યો છે. તો તે પહોંચેથી પહોંચ તરત લખશો એજ  
તારીખ સદર.

(સહી) નરહરિશંકર શિંઠ શાસ્ત્રી.

વિદ્યાધિકારીના ભાષાંતર મદદનીશ વડોદરા રાજ્ય

પુસ્તક છપાતું હતું ત્યારે છપાયલાં ફારમો વાંચી

આપેલા અભિપ્રાયો.

આ “ મનોરંજક ગણિત ” કર્તાએ વિદ્યાર્થીઓને સરલ રીતે  
ગણિત કરવાનો સડકો અને મૂલતત્ત્વોને મળવાનો માર્ગ દેખાડેલો  
છે. પોતાના મનોબળથી દ્રશ્યમાન કારણોનો સંબંધ રાખનારી રીતોનો

સંગ્રહ કરવામાં મનોબળ વાપરેલું છે. વર્તમાન નિશાળોમાં ચાલતાં દરેક ગણિતો કરતાં તેમાં અદ્ભૂત સરલતાનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે. ગણિત જેવા શુષ્ક વિષયને કર્તાએ રમણિક અને રસમય બનાવેલ છે. વિદ્યાર્થી વર્ગને આ ગણિતનો આરંભ કરતાં આનંદ થાય અને અનુભવથી આગળ વધવામાં વધારે ઉપયોગી થાય તેમ હું માનું છું.

(સહી) લી. બધેકા જગજીવન નરભેરામ

ગણિત શાસ્ત્રી.

શ્રી મૂળજી જેઠાભાઈના “ મનોરંજક ગણિત ” નાં પૃષ્ઠ ૧ થી ૪૮૦ અભિપ્રાય અર્થે મળ્યાં. ગણિત વિષયમાં ઘણા મનોરંજક દાખલા આવે છે; આવા દાખલા અને તે ગણવાની રીત પુસ્તકમાં આપી છે. અંગ્રેજીમાં આવાં ઘણાં પુસ્તકો છે, પણ ગુજરાતીમાં આવું એકે પુસ્તક નહોતું તે ખિટ આ પુસ્તકે પૂરી પાડી છે. કર્તાનો પોતાના વિષયમાં શોખ અને મહેનત ખૂબ છે. દાખલાઓને સરવાળા બાદ-બાકી વગેરે પ્રકરણ વાર ગોઠવવામાં આવ્યા છે તે ઠીક થયું છે. પહેલાં ૨૦ પૃષ્ઠોમાં મોટે ભાગે અને બીજે ક્યાંક ક્યાંક વિષયાંતર દેખાય છે તે નહોત એમ હું ઇચ્છું છું. પણ તેથી પુસ્તકની ઉપયોગિતામાં હણપ આવતી નથી. જેમને ઉચ્ચ બીજ ગણિતનું જ્ઞાન નથી, તેમને આ પુસ્તકમાંથી ખૂબ શીખવાનું મળશે. ગણિતના શોખી-નોને આ પુસ્તકમાંથી ઘણી રસમય સામગ્રી મળશે એમાં શંકા નથી. હું કર્તાને તેના પરિશ્રમ માટે અભિનંદન આપું છું અને તેના આ પરિશ્રમને સફળ બનાવવા માટે જેટલું બની શકે તેટલું કરવા વાચક વર્ગને ભલામણ કરું છું.

સત્યાગ્રહાશ્રમ, સાબરમતી  
તા. ૧૫ : ૨ : ૨૮

} ( સહી ) હરિહર પ્ર. ભટ્ટ.

# અનુક્રમણિકા.

## ભાગ ૧ લો. અંકગણિત

ક્રમાંક	વિષય	પૃષ્ઠ
૧	શ્રી ગણિત શાસ્ત્ર અને સર્વવ્યાપકેશ્વર.	૧
૨	શ્રી પ્રભુની સર્વવ્યાપકતા દા. ૧ લો.	૩
૩	શ્રી પ્રભુની અવતારસ્ત્રીલા દા. ૨ જો.	૫
૪	સર્જન પુરુષનાં લક્ષણ દા. ૩ જો.	૮
૫	દુર્જન પુરુષનાં લક્ષણ દા. ૪ થો.	૧૦
૬	ગુણ ત્રાદક પુરુષનાં લક્ષણ દા. ૫ મો.	૧૨
૭	૧ થી ૧૦ આંકડાના જ્ઞાતા જ્ઞાતા અર્થ દા. ૬ દો.	૧૨
૮	અંકસ્થાન વિચાર દા. ૭ મો.	૨૦
૯	<b>સરવાળા:—(અ)</b> રકમો લખ્યા વગર આપેલ આંકડા- માંથી કેટલી રકમો થશે અને એ બધાનો સરવાળો શું આવશે તે અગાઉથી કહી શકાય (અંકપાસ) દા. ૮ થી ૨૧ સુધી.	૨૨
	<b>બ</b> લખેલ રકમોનો સરવાળો અગાઉથી કહી દેવાય (શ્રેઢીના) દા. ૨૨ થી ૨૬ ઉપરાંત બીજા ૭ ઉદા. ૩૪	
	<b>ક</b> મૂળ રકમ ગુ. હોય અને બીજી રકમો જાણમાં હોય તે ઉપરથી સરવાળો કહી શકાય દા. ૨૭ મો ૪૫	
૧૦	નિર્જીવ વાતમાં ગંભીર સાર દા. ૨૮ મો.	૪૭
૧૧	<b>બાદબાકી:—અ</b> નિર્જીવ વાતમાં ગર્ભિત સાર. દા. ૨૯ મો ૪૯	
	<b>બ</b> અગ્નયમ બાદબાકી દા. ૩૦ મો (સાથે ૩ ઉદા.) ૫૦	
૧૨	<b>ગુણાકાર:—અ.</b> કેટલીક ટુંકી રીતો દા. ૩૧ મો ૫૨	
	<b>બ</b> વર્ગ બનાવવાની સહેલી રીત દા. ૩૨ મો ૫૪	



ક્રમાંક	વિષય	પૃષ્ઠ
	ક વર્ગ બનાવવા વિષે વિશેષ વિચાર દા. ૩૩ મો ઉપરાંત ૫ ઉદાહરણ.	૫૯
	ઙ ગુણાકારની નવી રીત દા. ૩૪ મો સાથે ૩ ઉદા.	૬૮
	ઙ નવડા સાથે બીજા આઠ આંકડાનો રનેહ સંબંધ દા. ૩૫ મો.	૭૭
	ખ ધાત પ્રકરણ દા. ૩૬ મો સાથે ૧૨ ઉદા.	૭૯
	ગ ત્રિધાત અને તેથી ચડતા ધાત વિષે વિશેષ વિચાર દા. ૩૭ મો સાથે ૭ ઉદા.	૯૦
	ઘ એકાત્રી એકાત્રી રામના પાડાની ગમત દા. ૩૮ મો.	૧૦૬
	એજ પાડાની વધુ ગમત દા. ૩૯ થી ૪૨	૧૧૬
	ઙ ગુણાકારની પરચુરણ ગમત દા. ૪૩ થી ૪૯	૧૨૪
	લ શ્રેઢીની રીતથી થતા ગુણાકાર દા. ૫૦ થી ૫૧	૧૨૮
	મ ક્ષેપકની મદદથી ગુણાકારના ફલની ખુબી દા. ૫૨ થી દા. ૭૦ સુધી. ( સાથે ૧૦ ઉદા. )	૧૩૨
૧૩	ભાગાકાર: અ કેટલીક ટુંકી રીતો દા. ૭૧ મો ( નવ ઉદા. અને વધારાની વ્યાખ્યાઓ )	૧૪૦
૧૪	ધનમૂળ શોધી કાઢવાની સહેલી રીત. દા. ૭૨ મો	૧૫૮
૧૫	પરચુરણ ગમત : અ દા. ૭૩ મો ( ૧૩ ઉદા. )	૧૬૦
	બ ૧ થી ૯ આંકડાની રમત દા. ૭૪ મો (અને દા. ૭૭)	૧૬૩
	ક ૪૮ : ૧૦ : ૭૮ એ ત્રણ રકમોની અગમ્યબી દા. ૭૫ મો	૧૬૪
	ઙ ૧૧ ના આંકડાની ખુબી. દા. ૭૬	૧૬૫
૧૬	ગણિતના નિયમના અપવાદ રૂપ જવાબ દા. ૭૮	૧૬૬
૧૭	મનમાં ધારેલી રકમો કહી દેવી. દા. ૭૯ થી ૮૮ (તેમાં ૫ ઉદા. અને તે ઉપરાંત વધારાના ૪ દા. બીજા)	૧૬૮
૧૮	અ સરખી ભાગીદારીના સહેલા દાખલા ૮૯ થી ૯૦	૧૮૫

ક્રમાંક	વિષય	પૃષ્ઠ.
	ચ એજ આખતના અધરા દાખલા પ્રકાર ૧ લો. દા. ૯૧ થી ૯૩ તે ઉપરાંત ૬ ઉદાહરણ વધારે	૧૮૮
	ક એજ આખતના અધરા દાખલા પ્રકાર ૨ જો. દા. ૯૪ થી ૧૦૦	૧૯૯
	ઙ એજ આખતના અધરા દાખલા પ્રકાર ૩ જો. દાખલા ૭ તે ઉપરાંત ૧૧ ઉદાહરણ વધારે	૨૦૬
	ઙ એજ આખતના અધરા દાખલા પ્રકાર ૪ જો. દાખલા ૪ તે ઉપરાંત ૭ ઉદાહરણ વધારે	૨૨૮
	ખ એજ આખતના અધરા દાખલા પ્રકાર ૫ જો. એક દાખલો એક ઉદાહરણ	૨૩૭
૧૯	ચીજોની વહેંચણીમાં પક્ષપાત છતાં વેચાણી વખતે એકજ લાવ અને એક સરખી કિંમત લાવવી. દા. ૧૦૧ અને વધારે એકજ ઉદાહરણ	૨૩૯
૨૦	અવિભાજ્ય રકમો દા. ૧૦૨ જો.	૨૪૪
૨૧	અવિભાજ્ય રકમોમાંથી થતા દાખલા. દા. ૧૦૩ થી (૧૦૩ આ) ૧૦૪ કુલ ૩ દાખલા.	૨૪૫
૨૨	છૂપાઈ રાખેલ ચીજ કોની પાસે છે તે કહી દેવું દાખલો ૧૦૪ આ	૨૪૭
૨૩	નદીના સાંભે કાંઈ જવાની બુક્તિ દા. ૧૦૫ અને ૧૦૬	૨૫૦
૨૪	તોલ્યા વગર માપીઆથી ધોના બે સરખા ભાગ પાડવા દા. ૧૦૭ થી દા. ૧૦૯	૨૫૧
૨૫	લઘુત્તમ સાધારણ ભાગ્ય દા. ૧૧૦ થી દા. ૧૧૪ સુધી.	૨૫૬
૨૬	ચીજોની અદલા અદલી કરવાથી સૌ પાસે સરખી રકમો થાય દાખલા ૩ ત્રણ.	૨૫૯

ક્રમાંક	વિષય	પૃષ્ઠ
૨૭	મિત્રોની ઉજમણીના ખરચનો ફાળો દા. ૧૧૫ થી દા. ૧૧૭	૨૬૫
૨૮	એક કેળાનું અર્થ શાસ્ત્ર યાને મહત્ત્વ દા. ૧૧૮ મો	૨૭૧
૩૦	જૂદી જૂદી જાતના સિઝ્કાની સરખા સંખ્યા લાવવી. દા. ૧૧૯ મો	૨૭૨
૩૧	પાનનાં બીડાની ભેટમાં ભેદ દા. ૧૨૦ મો	૨૭૩
૩૨	અપૂર્ણાકના પરચુરણ દાખલા ૧૨૧ થી ૧૨૯ સુધી	૨૭૫
૩૩	વારસામાં મળેલ મોતીની કિંમત દા. ૧૩૦ અને ૧૩૧	૨૮૨
૩૪	સોદાગરનાં ઘોડાં અને જકાત દા. ૧૩૨ થી ૧૩૪	૨૮૩
૩૫	દેવમંદિરની બહાર જકાત અને અંદર અર્થ પ્રાપ્તિ. દા. ૧૩૫ થી ૧૩૭	૨૮૭
૩૬	મનુષ્યોના વજનથી જગ્યાના માળિનું તુટવું દા. ૧૩૮	૩૦૦
૩૭	(અ) અજ્ઞયમ ચોરસ ખંડોના કોદાની ભરતી દા. ૧૩૯. ૩૦૭ (બ) ચોત્રીસા અને એવાજ બીજા જંતરોના કોદા દા. ૧૪૦. ૩૨૪ (ક) ચોત્રીસા જંતરની તારા કૃતિ દા. ૧૪૧ ૩૩૨ (ઢ) પંદરા અને વીસા જંતરનો સંયુક્ત કોદો દા. ૧૪૨. ૩૩૨ (ઈ) વીસા જંતરનો કોદો દા. ૧૪૩ ૩૩૪	
૩૮	કમવાર આવતા આંકડાના ઉભા સરવાળા સરખા થાય તેવા કોદા દાખલો. ૧૪૪ થી ૧૫૦	૩૩૪
૩૯	રમવાના પાનાંની ગમ્મત દા. ૧૫૧	૩૫૦
૪૦	ગમે તે ચાર આંકડામાંથી ૧૦૦ ખનાવવા દા. ૧૫૨	૩૫૧
૪૧	ઘાસના પૂળાનું વજન દા. ૧૫૩	૩૫૧
	દૂધનું વજન દા. ૧૫૪	૩૫૩
૪૨	દેવ મંદિરમાં જતાં થતો અર્થ લાભ દા. ૧૫૫: દા. ૧૫૬	૩૫૩
૪૩	ખૂડનું વહાણ અને છડિયા નમુનો ૧ લો દા. ૧૫૭: નમુનો ૨ જો દા. ૧૫૮	૩૬૧

ક્રમાંક	વિષય	પૃષ્ઠ
૪૪	કિલ્લામાં લશ્કરની સંખ્યા દા. ૧૫૯: દા. ૧૬૦	૩૮૦
૪૫	વર્ગ, ધન વગેરે ધાતમાં આવતી શ્રેઢીની ળયા.	૩૯૧
૪૬	વર્ગ, ધનના શ્રેઢીના સરવાળા.	૪૦૦
<b>અક્ષર ગણિત ભાગ ૨ જો.</b>		
૪૭	કુટુંક વ્યવહાર દા. ૧૬૦ મો	૪૦૯
૪૮	ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યાઓના સમીકરણો દા. ૧૬૧ મો	૪૪૬
	ચર્યાપત્ર દા. ૧૬૨ મો: નિવેદન: પત્રવ્યવહાર:	૪૫૯
	ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યાઓના સમીકરણો ચાલુ.	૪૮૮
	( દા. ૧૬૩ થી દા. ૧૭૫ સુધી અન્ને તરફ ૧૦૦ )	
	દા. ૧૭૬ મો (અન્ને તરફ ૯૭) દા. ૧૭૭ (અન્ને તરફ	
	૫૦) દા. ૧૭૮ (અન્ને તરફ ૨૬) દા. ૧૭ થી ૧૮૬	
	( અન્ને તરફ ૨૦ )	
૪૯	મિશ્રિત દાખલા:- ( અક્ષર ગણિત અને અંક- ગણિતના ) (અ) પક્ષીઓની અદલા અદલીના, વિદ્યાર્થી અને પુસ્તકોના, ાંકડા અને વિદ્યાર્થીઓના, ગાયોતી ખરીદીના, આપેલી રકમના ચાર ભાગ કરવાના દા. ૧૮૭ થી ૧૯૭ સુધી.	૫૨૦
૫૦	દ્વિઘાત યાને એક વર્ગીય સમીકરણના દાખલા. Quadratic equations પ્રકાર ૧ જો	
	દા. ૧૯૮ થી ૨૦૫ સુધી.	૫૪૦
	પ્રકાર ૨ જો દા. ૨૦૬ થી ૨૧૦ અ સુધી	૫૫૧
૫૧	ક્ષેત્ર વ્યવહાર:-પરિચય ( area )	૫૫૯
	(૧) કોટિ અને ભુજ આપ્યાં હોય અને કળું શોધવો. પ૬૦ દા. ૨૧૧-૨૧૨	
	(૨) કળું આપેલ હોય ત્યારે કોટિ અને ભુજ શોધવા. દા. ૨૧૩	૫૬૩

## ક્રમાંક

## વિષય

## પૃષ્ઠ

- (૩) પાયો હોય અને તે ઉપરથી કર્ણ અને લંબ  
શોધવા દા. ૨૧૪ ૫૬૭
- (૪) કોટિ, ભુજ અને કર્ણ ત્રણે અજ્ઞાત હોય તે  
શોધી કાઢવા. દા. ૨૧૫ ૫૭૦
- (૫) કોટિ અને ભુજ આપ્યાં હોય અને તે સાથે  
કોટિના વધારાનો ભાગ અને તે સાથે કર્ણનો  
ભાગ પણ હોય. દ્વે એ સેયારા ભાગમાંથી  
કોટિનો વધારાનો અને કર્ણનો ચોખ્ખો ભાગ  
શોધી અતાવો. દા. ૨૧૬ ૫૭૧
- (૬) કોટિનું પ્રમાણ સ્પષ્ટ હોય. અને ભુજ અને કર્ણનું  
પ્રમાણ સંયુક્ત હોય તેમાંથી ભુજ અને કર્ણનું સ્પષ્ટ  
પ્રમાણ જૂદું જૂદું કરી અતાવવું. દા. ૨૧૭ ૫૭૨
- (૭) કોટિ અને ભુજનો આંક સંયુક્ત હોય અને કર્ણ  
સ્પષ્ટ હોય ત્યારે કોટિ અને ભુજ જૂદા જૂદા  
અતાવવા. દા. ૨૧૮ અને ૨૧૯ ૫૭૩
- (૮) કોટિ અને કર્ણ સંયુક્ત. ભુજ સ્પષ્ટ હોય ત્યારે  
કોટિ અને કર્ણ જુદા અતાવવા. દા. ૨૨૦ ૫૭૫
- (૯) સમાન પાયા પર એકજ આભુએ બે ત્રિકોણના  
કર્ણોનો છેદન બિંદુ જમીનથી કેટલો ઉંચો દા. ૨૨૧. ૫૭૬
- ૫૧ અ પરિશિષ્ટમાં શ્રીયુત અધિકા ગણિત શાસ્ત્રીના  
આપેલ પાંચ દાખલા. “ ગુજરાતી ” પત્રના ભુદ્ધિ  
વધેક સમીકરણના દાખલા ૬: “ ગુજરાતી ”  
પત્રના ભુદ્ધિ વિજ્ઞાન પ્રકરણના દાખલા ૧૦ ૫૭૮
- સ્વગણિતી ગ્રાહક થનારાઓનાં સુચારક નામોનું લીસ્ટ. ૬૦૨



## વાચકોને સૂચના

ગણિતને અતિ આપેલું  
શુદ્ધિપત્રક જોઈને પહેલાં  
તે પ્રમાણે સુધારા કરી  
લઈને જ દાખલાઓ ગણવા.

# એક લાભકારક હકીકત

લેખકો, પ્રકાશકો તથા બહેપારીઓને .

જે કોઈ મુદ્રણકામ

સુંદર અને કલામય જોઈતું હોય તો

તેમણે આદિત્ય મુદ્રણાલયને જ એ કામ સોંપવું

કેમકે ત્યાં

- (૧) ગૂજરાતી, સંસ્કૃત તથા અંગ્રેજી એમ હરેક જાતના ટાઈપા છે.
- (૨) જેનાં લખાણોમાં ખાસ ચિહ્નો આવે છે, તેવાં સંગીત વૈદિક તથા ગણિત વિષયક પુસ્તકો પણ ત્યાં છપાય છે.
- (૩) વળી પુસ્તકોને સચિત્ર કરી આપવાની પણ ત્યાં સગવડ છે.
- (૪) આ ઉપરાંત ત્યાં શુદ્ધિ તરફ ધ્યાન આપાય છે.

વળી ત્યાં

(૫) ધંધાની જાહેરખબરો આકર્ષક રીતે છપાય છે એટલું જ નહિ પણ આકર્ષક રીતે લખી પણ આપવામાં આવે છે.

(૬) અને સૌથી વધારે લાભકારક તો એ છે કે ત્યાં લેખકોને પોતાનાં લખાણો જાગ્યત તેમજ તેના વિક્રયની જાગ્યતમાં પણ ઉપયોગી સલાહો મળે છે.

લખો:-મેનેજર, આદિત્યમુદ્રણાલય: રાયખડ: અમદાવાદ.

મનોરંજક ગણિત



॥ ॐ ॥

# શ્રી મનોરંજક ગણિત.

ભાગ ૧ લો.

અંકગણિત વિભાગ.

શ્રી ગણિતશાસ્ત્ર અને શ્રી સર્વવ્યાપકેશ્વર.

દરેક શુભ કાર્ય કરતી વખતે, શ્રી પ્રભુની સ્તુતિ ગાવી એ પ્રથા પરંપરાથી ચાલી આવે છે. તેને અનુસરી અન્યારે એ મહાન પિતાને કેવાં વિરોધાથી સંબોધવા, એ સમજવું આ અલ્પજ્ઞાની લેખકની શક્તિ ઉપરાંતની વાત છે. અને એનું સ્વસ્થ બીજાને સમજાવવું એ તો તદ્દન અશક્ય છે. તેથી એ મહાન પિતાની સ્તુતિ ગાવા પહેલાં “ ૐ ” અને “ શ્રી ” એ બે કુંડા પણ ચુદાર્થભર્યા શબ્દો યોગ્યા છે. “ ૐ ” ને પુષ્પરૂપે માન્યું છે. પુષ્પરૂપે એટલા માટે કે બ્યારે જાડ ઉપરે ફૂલ આવે છે ત્યારે એ જાડની શાખામાં વૃદ્ધિ થએલી દેખાય છે. ફૂલ પછી ફળ આવે છે. આ મીઠા ફળનો સ્વાદો પ્રાણીમાત્ર આનંદથી લે છે. આ પ્રમાણે દેહરૂપી જાડ ઉપરે, દ્યારૂપી ફૂલ આવે ત્યારે શ્રી સત્ત્વિદાનંદને ઓળખવાનું નામ થાય છે, અને પરિણામે મોક્ષરૂપી ફળ મેળવવાનું લાગ્ય પ્રાપ્ત થાય છે. આ સિદ્ધાંત સમજવા માટે એકાદ ચિરલા સંતનુ મંત્રી ખાસ જરૂર છે.

પુષ્પરૂપી “ ૐ ”થી અને શ્રીકાર “ શ્રી ”થી શ્રી પ્રભુની સ્તુતિ શુદ્ધ મનથી કરતાં મનવાંચિત ફળ પ્રાપ્ત થાય છે. આવી

રીતે “ૐ” અને “શ્રી” એ બે શબ્દોમાં બહુ ઉંડું રહસ્ય સમાયલું છે, એમ સમજી એ બે શબ્દો યોજ્યા છે. અને દરેક સુર વાંચનાર પોતાની મનોવૃત્તિ અનુસાર એ બે શબ્દોનો અર્થ સ્વીકારી, પોતાના હૃદયમાં તૃપ્ત થાય, એ શુભ ભાવનાથી પ્રેરાઈ, સાદાં પણ શુદ્ધાર્થ-વાળાં-એ બે રૂપો આપ્યાં છે.

આ લેખનાં મથાળાં ઉપરે ગણિતશાસ્ત્રને પ્રથમ સ્થાન આપવામાં આવ્યું છે, અને આયુર્માત્રમાં જેનું અસ્તિત્વ છે, એવા શ્રી પ્રભુના નામને પછી સ્થાન મળ્યું છે, તેથી કદાચ શ્રદ્ધાળુ વાંચનારા આશ્ચર્ય પામે ! એવી સ્વાભાવિક વૃત્તિ ઉત્પન્ન થાય, એમ માની નિવેદન કરવાની રજા લઉં છું. માટે હે સ્નેહી ! જરાવાર સચ્ચર કરજો. આપના હૃદયમાં એ ઉદ્ભવેલી ઊગ્રાસાને તૃપ્ત કરવા બનતો પ્રયાસ કરીશ.

આપણા વંદનીય પુરાણ શ્રીમદ્ભાગવતમાં શ્રીમાન મહારાજ-ધિરાજ બલીરાજ અને ૐ શ્રી વામનસ્વરૂપ પ્રભુની સહબોધ આપનારી એક આખ્યાયિકા છે. એના એક ભાગમાં એવી રીતે લખવામાં આવ્યું છે કે એક વખતે શ્રીમાન મહારાજધિરાજ રાજરૂપિ બલીરાજના કુળગુરુ દેશકાળવંદનીય પૂજ્યશ્રી શુક્રાચાર્ય અને ૐ શ્રી વામનસ્વરૂપ પરમાત્મા બન્ને એક બીજાની પાસે હાજર હતા. આવે પ્રસંગે પ્રથમ કેને પ્રણામ કરવા એ વિચારથી શ્રીમાન બલીરાજનું હૃદય મુંઝવણમાં પડ્યું. એ વખતે તેઓશ્રીએ પોતાના આરાધ્ય-ઈષ્ટ-દેવનું મનમાં સ્મરણ કરી સ્થિર મન રાખી જે હૃદયોદ્ધાર ભરી-સભામાં ફેર રીતે બહાર કાઢ્યો હતો, તે હૃદયોદ્ધારથી આપણને પૂજ્ય મહારાજ શ્રી તુલસીદાસજીએ પોતાના પવિત્ર વચનામૃતથી જાણીતા કર્યા છે. એ અમૃત નીચે પ્રમાણે છે:—

સાખી:— ગોવિંદ દોનું બડા, કિસકું લાખૂં પાય,  
બલિહૃદ દેવકી, જીને ગોવિંદ દીયા બલાય.

ઉપરના પવિત્ર વચનથી સ્પષ્ટ સમજાય છે કે ગુરુનો મહિમા મોટો છે. તેથી તે અગ્રસ્થાને છે. કારણ કે મેડી ઉપર પ્રહોંચવા એટલે મનવાંછિત ઉચ્ચ શિખરે ચડવામાં નિસ્સરણીની એટલે સાધનની જેમ વિશેષ જરૂર છે, તેમ ગોવિંદ દર્શનનો અલબ્ધ લાભ મેળવવા માટે ગુરુની કૃપાની એટલી જરૂર છે.

કેવી રીતે શ્રી શુકાચાર્ય પોતાના યજમાન શ્રીમાન બસીરાજને શ્રી પ્રભુની પ્રભુતાની સમજણ આપી, એ વાર્તા આ ગણિતના વાંચનારા જાણે છે. એમ માની લેવામાં આવ્યું છે. આ વિષયથી અગ્રાત કોઈ પણ જીજ્ઞાસુને એ ઇતિહાસ જાણવાની ઇચ્છા થાય તે તેમણે પ્રયત્ન કરી, એ વિષય સમજી લેવા કૃપા કરવી. કારણ કે ચર્ચા ચાલતા વિષયથી બહારની છે, તેથી આ સ્થળે માત્ર તેનું સૂચન કર્યું છે.

આપણી ચાહુ ચર્ચામાં આપણે શ્રી ગણિતને આપણા પૂજ્ય ગુરુ માન્યા છે તેથી એ ગુરુની કૃપાથી આપણને **ૐ** શ્રી સર્વવ્યાપકેશ્વર પ્રભુનાં દર્શન કેવી રીતે થાય છે, તે જોઈએ અને સમજીએ.

આં બ્રહ્માંડની તમામ નામધારી ચીજો અસ્થિર છે, પણ શ્રી ગણિત એક એવો વિષય છે કે જેમાં આ સંસારની શરૂઆતમાં, મધ્યમાં, અને અંતમાં કોઈપણ વખતે કંઈપણ ફેરફાર થવાનો નથી. કારણ કે એ શાસ્ત્રના નિયમો અવિચ્છિન્ન એના એ જ રહ્યા છે અને હવે પછી પણ એના એ જ રહેવાના છે; કારણ ૪ અને ૫ તે ૬ થવાના જ. આ સિદ્ધાંતમાં કોઈ પણ વખતે અને કોઈ પણ દેશમાં કંઈપણ ફેરફાર થવાનો નથી.

## દાખલો ૧ લો.

### શ્રીપ્રભુની સર્વવ્યાપકતા

ધ્રુવની માફક જે સ્થિર છે, એવા આપણા પૂજ્ય ગુરુ ગણિતની મદદથી આપણે એમ સિદ્ધ કરવા માગીએ છીએ કે શ્રી સર્વવ્યાપકેશ્વર

પ્રભુ આ દુનિયાના બધે આખા બ્રહ્માંડનાં આણુમાત્રમાં કે પ્રાણી માત્રના નામોચ્ચારમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે.

- શ્રી પ્રભુ સર્વવ્યાપક છે, તે માટે એવી દલીલ રજુ કરવામાં આવે
- છે કે દૂધમાં ઘી છે, પરંતુ દૂધને દૂધ તરીકે જ્ઞેતાં, તેમાં ઘી દેખાતું નથી જેથી તે દૂધમાંથી દહીં બનાવી, છેવટે તેમાંથી માખણ અને ઘી
- જોળવી લઇએ છીએ. આ માટે જુદી જુદી ક્રિયાઓ કરવી પડે છે.
- આ રીતે શ્રી પ્રભુદર્શન માટે કરવી પડતી ક્રિયાઓના નવ પ્રકાર કહ્યા
- છે: (૧) શ્રવણ, (૨) કીર્તન, (૩) સ્મરણ, (૪) પાદ-સેવન, (૫)
- અર્ચન, (૬) વંદન, (૭) દારય, (૮) સંખ્ય અને (૯) આત્મનિવેદન.
- હે, પ્રિય વાંચનાર! શ્રી પ્રભુ સર્વવ્યાપક છે, એ આ દાખલાની
- વ્યાખ્યા છે, અને આપણે એ વ્યાખ્યાનો ખુલાસો-સિદ્ધતા-કરવા માગીએ છીએ. આપણા સિદ્ધાંતથી વિરુદ્ધ જનારને આપણે મહાત કરવાના હોઇએ ત્યારે આપણે આપણું મન બહુ જ શાન્ત રાખવું જોઇએ અને મનોવૃત્તિમાં એકાગ્રતાનું લાવવું જોઇએ. અને “ધરી વીર બ્રહ્મા ધરામાં તું સત્ય પંથે ચાલજે” એ સૂત્રાનુસાર સત્યપંથે ચાલતા આપણો જ વિજય થવાનો છે, એમ માની આપણા હૃદય-બળને ઉત્તેજિત કરવું જોઇએ અને છેવટે શ્રી ગુરુના નામનું સ્મરણ કરી આગળ વધવું.

### વ્યાખ્યાની સિદ્ધતા ચાને ખુલાસો.

આખા બ્રહ્માંડમાં કોઇપણ અસ્તિત્વ ધરાવનાર ગમે તે મનુષ્ય જનનવર કે પદાર્થ, ( ગમે તો તે સૌથી નાનામાં નાની આણુ જેવી ચીજ હોય કે પછી સૌથી મોટામાં મોટી ચીજ હોય ) એમાંથી ગમે તે એકનું નામ ધારો. ( નામમાં પૂરા આંકના અક્ષર હોવા જોઇએ એટલે પૂર્ણાંક આંક જોઇએ જેમકે એક, બે, ત્રણ વગેરે પરંતુ સવા, દોઢ પોણાએ એવી રીતે ન હોવા જોઇએ. )

- નામના અક્ષરની જે સંખ્યા હોય તે સંખ્યાને વેદ સંખ્યા (૪)
- થી ગુણવા, તેમાં મહાભૂત તત્વ (૫) ઉમેરવા. ત્યારપછી ફરી નર-

નારાયણ ૩૫ (૨)થી પ્રભુવા અને છેલ્લે વસુદેવ (૮)થી ભાગવા. આમ કરવાથી છેવટે શેષ ૨ વધશે.

જે ૨ વધ્યા, તે શ્રી પ્રભુદર્શક નામના વધ્યા. એટલે જે જે શેષ અક્ષરોમાં શ્રી “પ્રભુ” શ્રી “હશ” શ્રી “શિવ” શ્રી “બ્રહ્મા” વગેરે મહાન પિતાસૂચક નામ સમાયતાં સમજ્યાં.

### ઉપરના સિદ્ધાંતનું સ્પષ્ટ વિવેચન.

૧ હું ઉદાહરણ: પત્થર શબ્દ ધારો. એમાં શ્રી પ્રભુનું અસ્તિત્વ સિદ્ધ કરવાનું છે.

રીત:--પત્થરમાં પૂરા ૩ અક્ષર છે. માટે  $૩ \times ૪ = ૧૨$ . તેમાં  $+ ૫ = ૧૭$ . હવે  $૧૭ \times ૨ = ૩૪$ . છેલ્લે  $૩૪ \div ૮$ . તેમાં શેષ ૨ થી ૨. આ બે વધ્યા તે શ્રી પ્રભુનું નામ થયું.

૨ જું ઉદાહરણ: “અન્નયર્થોત્તમ” શબ્દ ધારો. એમાં શ્રી પ્રભુનું અસ્તિત્વ છે તે સિદ્ધ કરો.

રીત: શબ્દમાં ૬ અક્ષર પૂરા છે. માટે  $૬ \times ૪ = ૨૪$ . તેમાં  $+ ૫ = ૨૯$  હવે  $૨૯ \times ૨ = ૫૮$ . છેલ્લે  $૫૮ \div ૮$  તેમાં શેષ ૨ વધ્યા. આ બે વધ્યા તે શ્રી પ્રભુની પ્રભુતા સમજવી.

### દાખલો ૨ બે.

#### શ્રી પ્રભુની અવતાર લીલા.

ૐ શ્રી સર્વવ્યાપકેશ્વર પ્રભુ આદિ, મધ્ય, અને અંતમાં નાયાને સીધે જૂદા જૂદા સ્વરૂપે આપણને દષ્ટિગોચર થાય છે છતાં તે મૂળમાં એક જ રૂપે છે. તે સિદ્ધ કરો.

#### ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા સિદ્ધ કરવા માટે આપણને આંકના નવએકું નવ ( $૯ \times ૧ = ૯$ )ના પાડાની મદદ લેવાની છે. એક નવું નવે ( $૯ \times ૧ = ૯$ ) બે નવાં અક્ષર ( $૨ \times ૯ = ૧૮$ .) ત્રણ નવાં ( $૩ \times ૯ = ૨૭$ ) વગેરે વગેરે. હવે આમાં ક્રમવાર, ૯; ૧૮; ૨૭; ૩૬; ૪૫; ૫૪; ૬૩;

૭૨; ૮૧; ૯૦ આ આંકડા આવે છે. આ આંકના પાડાની શરૂઆતમાં ૯, છે તે નવ રૂપે દેખાય છે, તેવી રીતે સૃષ્ટિની શરૂઆતમાં શ્રી પ્રભુ પ્રભુરૂપે દેખાય છે. અને નવના પાડાની મધ્યમાં અને અંતમાં અઢાર, છપન, નેતું વગેરે વગેરે આંકો નવથી જૂદા જૂદા રૂપે દેખાય છે, પરંતુ સૂક્ષ્મ રૂપે વિચારતાં તેઓમાં નવનો આંક સમાયલો છે. તેવી રીતે સૃષ્ટિની શરૂઆતમાં શ્રી સચ્ચિદાનંદ સ્વરૂપ એજ સત, ચિત, આનંદ રૂપે છે. અને સૃષ્ટિની મધ્યમાં એ રૂપ આયાના લીધે કચ્છપરૂપે, વરાહરૂપે, નૃસિંહરૂપે, વામનરૂપે, રામરૂપે, કૃષ્ણરૂપે, બુધરૂપે, વર્ણવાયલ આપણે સાંભળીએ છીએ, પણ ખરી રીતે બેતાં એ બધા અવતારોમાં શ્રી સચ્ચિદાનંદ પ્રભુ સત, ચિત, આનંદ રૂપે છે.

આ બધું આપણે નવના પાડાથી સિદ્ધ કરવા માંગીએ છીએ: તે નીચે પ્રમાણે:-

૯ એ નવરૂપે છે, ૧૮ ના આંકમાં ૧ અને ૮ છે. એ બેનો સરવાળો  $(૧+૮)=૯$  થાય. એ રીતે ૨૭ ના ૨ અને ૭ નો સરવાળો પણ ૯ થાય આ રીતે ૩૬ ના ૩ અને ૬: ૪૫ ના ૪ અને ૫: ૫૪ ના ૫ અને ૪: ૬૩ ના ૬ અને ૩: ૭૨ ના ૭ અને ૨: ૮૧ ના ૮ અને ૧ અને ૯૦ ના ૯ અને ૦. એ બધા બધે આંકનો સરવાળો ૯ થાય છે. આ બધા જૂદા જૂદા આંકડા રૂપે અવતાર જેવા દેખાય છે પણ તેમાં પ્રભુ રૂપે ૯ તો કાયમ રહેલા છે. એમાં ક્યાં પણ આંકોને સ્થાન નથી.

હવે સૌથી છેલ્લે ૯૦ છે. તેનો અર્થ એવો થઈ શકે છે કે સૃષ્ટિના મધ્યમાં અને અંતમાં જે અવતારોની કલ્પના કરી છે, તે બધામાં શ્રી સચ્ચિદાનંદ સ્વરૂપ પોતેજ રમી રહેલા દેખાય છે. એ બધું ક્યારે માલૂમ પડે કે જ્યારે આપણે કામ, ક્રોધ, લોભ, મોહ, મદ અને મત્સરના વમળમાં ફરી ફરી છેવટે શાન્ત નવ પ્રકારની ભક્તિરૂપ કુંડાળામાં પ્રવેશ કરી સ્વભાન ભૂલા થઈએ ત્યારેજ ખાતરી થાય

કે શ્રી પ્રભુ સર્વવ્યાપક છે. હજી વધુ સ્પષ્ટ અર્થ કરીએ તો એમ જણાય છે કે નેવુંમાં જે ૯ ની પાસે ૦ છે તે શૂન્ય એવું સૂચવે છે કે હે મનુષ્ય ! શ્રી પ્રભુની અહભૂત રચનામાં સૌથી ઉચ્ચ કોટિના જીવ !—તું ૮૪ લક્ષ્યોનિઓમાં ફરી ફરીને અત્યારે મનુષ્ય જીવને પામ્યો છે. હવે જે તું ફરીથી કામ, ક્રોધાદિ વાસનાના ચક્કરમાં ફસી પડ્યો તો તારો આરો ક્યાંય નથી. માટે મર્યાદારહીત એ ગોળાકાર (૯૦ ના ૦) થી ચેતી મૂળ ૯ રૂપ જે સત્ય સ્વરૂપ છે, તેની પડોસમાં જવાની કાળજી રાખ. ( ઘંટીના બે પડની વચ્ચે જે મધ્યમાં ખીલો છે, તેની પડોસમાં આવી જા કે જેથી ઘંટી ફરતાં તું દાણાની પેટે દળાઇ પીસાઇ ન જાય. )

આ રીતે શ્રી પ્રભુ આદિ, મધ્ય અને અંતમાં એક ખીમથી જૂદા જૂદા રૂપે દેખાય છે છતાં મૂળમાં એક જ રૂપે છે, તે સિદ્ધ કરી બતાવ્યું.

ગણિતશાસ્ત્ર બહુ જ ગહન છે. છતાં પૂજ્ય આચાર્યોએ, એ શાસ્ત્રની મહદથી જનહિતાર્થે અસંખ્ય સૂત્રો બનાવી રાખ્યા છે. જેમાંથી કોઈ પણ વ્યક્તિ પોતાની શક્તિ અનુસાર લાલ લઇ શકે એમ છે.

અસંખ્ય સૂત્રોમાંથી માત્ર થોડાં જ મનોરંજન માટે આ નીચે યથામતિ રજુ કરે છું.

(એ) સૂર્યમાંથી નીકળતી ગરમીની અસરથી પ્રાણી માત્રનું પોષણ થાય છે. અને તેથી જ સૃષ્ટિનો વ્યવહાર સરળતાથી ચાલે છે. અમુક પ્રમાણમાં પળે પળે ગરમી ઓછી થવાથી અમુક મુદતે સૂર્યમાંથી ગરમી મળવી બંધ થશે, જેના પરિણામે મહાપ્રલય થઇ જશે.

(બી) વાતાવરણમાં ૩ લાગ પ્રાણવાયુ-ઓક્સીજન છે. જે જનહિતાર્થે વપરાતો જાય છે. જેમકે સંચાક્રમમાં બળતા પદાર્થનો અગ્નિ ચાલુ પ્રદિપ્ત રહે તે માટે વાતાવરણનો પ્રાણવાયુ વપરાય છે. આ રીતે અમુક મુદતે, એ વાયુ વપરાઈ જશે એટલે વાતાવરણનો

૩ લાગ ખાલી થશે, જેથી ચુસાણુ. (વેક્યુમ = Vacuum)ના નિયમ પ્રમાણે દરિયાનું પાણી ઊંચું ચઢશે અને પૃથ્વીનો પ્રવચ થશે.

(સી) પૃથ્વી, પાણી, અગ્નિ, વાયુ અને આકાશ, એ પંચમહાભૂત તત્ત્વોના સરવાળા, આદ્યાત્મી, ગુણાકાર અને સામાકાર કરી છેવટે સૌને શી રીતે લાભ થાય, એવી યુક્તિઓ સાધુપુરુષોએ થોડા વ્યવહારમાં મૂકી છે. જેનો લાભ સરસ્વતીદેવીની કૃપાથી સૌ કોઈ પોતાની શક્તિ અનુસાર લઈ રહ્યા છે.

(ડી) વ્યવહારમાં રચ્યાપચ્યા માણસો કર્મોનુસાર અર્થ (કનક-ધન) મેળવવા અથાગ શ્રમ કરી રહ્યા છે. અમુક પક્ષની આવી વૃત્તિનો લાભ લઈ બીજે પક્ષ પોતે ટીમીયાનું કામ મળે છે, તેવું સમજાવી, સામા પક્ષને હાંમે છે. આવા અધમ દુષ્ટાન્તો જાહેરમાં આવ્યા છે. અત્યારે ગણિત-વિજ્ઞાનની મદદથી પારદ-મરકપુરી-માંત્રી સોનું બનાવવાના અખતરા શરૂ થઈ ચૂક્યા છે. એવાં અમુક અંશે ફતેહ પણ મળી ચૂકી છે. કારણ પારદ અને સોનામાં રહેલા અણુ-ઓની વજન-સંખ્યા લગભગ સરખી છે. એટલે પારદમાંથી સ્ટ્રોન વધારાના અણુ-વજન બાદ થાય તો સોનું બની શકે એમ છે. અત્યારે પારદમાંથી સોનું બનાવતાં ખરચ વધારે આવે છે. પણ ભવિષ્યમાં એવી આશા રખાય છે કે કદાચ એવા ખરચમાં સોનું બની શકશે.

આ ઉપરથી સાર એ છે કે વ્યવહારમાં પળે પળે ગણિતની મદદ લે જરૂર પડે છે. એવા કારણે મેં ગણિતને ગુરૂની ઉપમા આપી પ્રાધાન્ય આપ્યું છે તું ગણિતના વિષયમાં સાધારણ વિદ્યાર્થી હું, જેની ભૂલને પાત્ર હઈ એમાં શક નથી.

## દાખલો ૩ જે.

### સન્નજન પુરુષનાં લક્ષણ

સન્નજન પુરુષનાં લક્ષણ સમજાવવા માટે આંકના નવંકના પાઠાની મદદની જરૂર છે. આપણે જાણીએ છીએ કે નવએકુ નવના પાઠામાં



ક્રમવાર નવ, અઢાર, સનાવીશ, છત્રીસ, પીસનાવીસ, ચોપન, ત્રેસ, ચૌતેર, એક્યાસી અને નેવું આવે છે. આ બધામાં નવ રહેલા છે. એ આપણે જાણીએ છીએ. દેખાવમાં અઢાર, સત્યાવીસ, વગેરે આંકડા જૂઠા જૂઠા છે. એ પણ વાત સ્પષ્ટ છે. આ પ્રમાણે સત્જન પુરુષ ગમે ત્યારે અને ગમે તે સ્થળે અને ગમે તેવી સ્થિતિમાં હોય તોપણ તેના હૃદયમાંથી શિવકલ્યાણકારી-તત્ત્વ અદૃશ્ય થતું નથી, તેથી તેવા પુરુષના પરિચયમાં જે જે વ્યક્તિ આવે છે તેને પણ સાત્ત્વિક આનંદ ભોગવવાનો લાભ મળે છે. આવી જ રીતે ગમે તેવી નાની અથવા મોટી કેઈ પણ સંખ્યાને નવથી ગુણીએ તો તેના ગુણાકારમાં (જગ્યામાં = ફળમાં) જે આંકડા આવે તેનો સરવાળો કરીએ તેમાં છેવટે નવ આવીને ઉભા રહેશે. જેમકે  $૧૨૫ \times ૯ = ૧૧૨૫$ . આ ૧૧૨૫ માં આવેલા ચાર આંકનો સરવાળો ૯ થાય.  $૧+૨+૫+૯ = ૧૮$ . આ ચાર આંકનો સરવાળો ૧૮. ફરી ૧ અને ૮ નો સરવાળો ૯ થાય. આ પ્રમાણે સમગ્ર લેવું.

સત્જન પુરુષના સમાગમમાં ગમે તેવી તામસ કે રાજસ પ્રકૃતિ-વાળી વ્યક્તિ આવે તો તેમના અંગમાંથી, મૂળમાં રહેલા આસુરી તત્ત્વો લય પામે છે અને તે સ્થળે સાત્ત્વિક તત્ત્વો સ્થાન લે છે. જેના પરિણામમાં તેવી આસુરી વ્યક્તિનું જીવન વધારે આનંદમય બને છે.

ઉદાહરણ:- પૂજ્યપાદ મહાત્મા ગુંસાઈ તુઝસીદાસજી પૂર્વાવસ્થામાં પોતાને સાસરે પોતાના ધર્મપત્નીને મળવા ગયા તે વખતનું તેમનું જીવન આપણે જાણીએ છીએ. પોતાની ધર્મપત્નીના સદોપદેશ પછીનું તેમનું જીવન કેટલું સુધરી ગયું, તે પણ આપણે જાણીએ છીએ. પૂજ્ય ગુંસાઈજી તુઝસીદાસજીના શબ્દો આ પ્રમાણે છે:-

“ તુઝસી તુઝસી શું કહો, તુઝસી વનનું ઘાસ;

કૃપા થઈ રઘુનાથજી, થઈ રહ્યા તુઝસીદાસ.

બીજું ઉદાહરણ: મહર્ષિ વિશ્વામિત્ર, મહર્ષિ વસિષ્ઠજીના સહ-વાસથી બ્રહ્મઋષિ કહેવાયા.

આથી એવું સિદ્ધ થાય છે કે ઉચ્ચકોટિના જીવના સહવાસથી ઉતરતી કોટિના જીવ ઉચ્ચપદ પામ્યા. આવા દાખલા બહુએ છે પણ ચાલતા વિષયમાં આવ! વૃત્તાંત દાખલ કરી શકાય નહીં.

## દાખલો ૪ થો.

### દુર્જન પુરુષનાં લક્ષણ.

આંકનું આદું (  $૮ \times ૧ = ૮$  ) ના પાડાનું નિરીક્ષણ કરવાથી દુર્જન પુરુષનાં લક્ષણ ધ્યાનમાં આવશે. આ અષ્ટાંકના પાડામાં ક્રમવાર ૮; ૧૬; ૨૪; ૩૨; ૪૦; ૪૮; ૫૬; ૬૪; ૭૨; ૮૦; આવેલા છે. આ આંકડા ચડતા છે. એ સ્પષ્ટ દેખાય છે; પરંતુ નવના પાડામાં આપણે જે રીત વાપરી છે, તે જ રીત આ સ્થળે લાગુ પાડતાં, તરત ધ્યાનમાં આવી જનશે કે આ બધા ચડતા આંકો ખોલી આડંબરવાલા છે, અને અંદરખાને એ ચડતા દેખાતા આંકોમાંથી નવા થતા આંક ક્રમવાર ઉતરતા છે.

આ બાબતની ખુલાવટ એવી રીતે છે કે ૮ જે પ્રથમનો આંક છે તે—આઠ જ છે. એ માટે બે મત છેજ નહીં. આ પછીનો બીજો આંક ૧૬ છે. ૧૬ દેખાતી રીતે ૮ થી વધુ પણ ૧૬ માં આવેલ ૧ અને ૬ નો સરવાળો ૭ થાય છે. ૭ એ પ્રથમના આંક ૮ થી કમી છે. ત્રીજો આંક ૨૪ છે. એ આંક દેખાતી રીતે ૧૬ થી વધારે છે, પરંતુ તેમાં આવેલ ૨ અને ૪ નો સરવાળો ૬ થાય છે તે એની આગળના આંક ૭ થી કમી છે. ચોથો આંક ૩૨ છે. તેના ૩ અને ૨ નો સરવાળો ૫ થાય છે, તે તેની આગળના આંક ૬ થી કમી છે. છઠ્ઠા આંક ૪૮ ના ૧૨ થાય, ફરી તેમાંથી ૩ થાય, તે તેની આગળના આંક ૪ થી કમી છે. સાતમા આંક ૫૬ ના ૧૧ થાય, થાય, ફરી તેમાંથી (  $૧ + ૧$  ) = ૨ થાય, તે તેની આગળના આંક ૩ થી કમી છે. આઠમાં આંક ૬૪ ના ૧૦ થાય તેમાંથી ફરી ૧ થાય, તે તેની આગળના આંક ૨ થી કમી છે.

આ ઉપરથી આપણે જાણી શક્યા છીએ કે શરૂઆતમાં જે ૮ નો આંક છે તે પછી આવતા આંકો ક્રમવાર ક્રિંમતમાં કમી થતા જાય છે. એવી જ રીતે દુર્જન લોકો પ્રથમ ભારે સ્નેહ ખતાવે છે, સ્વાર્થ પ્રાપ્તિ પૂર્ણ થતાં યાને જે સ્થળે દૂધ શાકરનાં બોજન જમાયાં હોય અને સાથે અંબર કસ્તુરી યુક્ત મુખવાસ મળ્યાં હોય, તે સ્થળે અસ્તોદયના નિયમ પ્રમાણે (સમયની બલિહારી) પૈસાની તંગીમાં મન વાંચ્છિત ફળ પ્રાપ્ત થતાં બંધ થવા લાગે, તેમ તેમ બહારથી આડંબરયુક્ત મીઠાશ ખતાવી, અંદરખાનેથી, તે સ્થળ પાસેથી શને શનૈઃ (ધીમે ધીમે) દૂર થતા જાય છે.

આપણે અષ્ટાંકના પાડાના આઠમા આંક ૬૪ સુધીનું વિવેચન કરી દુર્જન લોકોના સ્વભાવનું એક પ્રકારનું વલણ કેવું હોય તે ખતાવ્યું. હવે આપણે અષ્ટાંકના બાકી રહેલા નવમા અને દશમાં આંકથી એ લોકોના સ્વભાવનું બીજું વલણ ખતાવવા માગીએ છીએ. હવે હ્યો નવમો આંક ૭૨ નો. તેમાં ૭ અને ૨ નો સરવાળો ૯ થાય છે. આ ૯ તે તેની આગળના આઠમા આંક ૧ થી બહુ જ મોટો છે. આનો રહસ્ય એ છે કે પ્રથમના સ્વાર્થ પ્રાપ્તિ થવાના સ્થળેથી વળી જરા કાંઈક લાભ મળવાની સહેજબી આશા જણાય તો, જેવી રીતે મધનાં ટીપાં પાસે કીડીઓ ઉભરાઈ જાય છે, તેવી રીતે દુર્જન લોકો, તે સ્થળની આસપાસ ચારે બાજુ લાભ મળવાની આશાએ ફરી વળે છે, અને છેવટે દશમો આંક ૮૦ નો છે, તેમાં જે ૦ શૂન્ય છે તેનો અર્થ એમ કરવાનો છે કે જેમ આઠની આગળ જે મીડું છે, તે માફક મૂળમાં જે કાંઈ શરમ આંખમાં જરાબી આગળના સ્નેહના અંગે રહી હોય, તે ઉપર મીડું ફેરવી એટલે પાણી ફેરવી, લાજ શરમતે તિલાંજલી આપે છે, દૂધ શાકર ખાઈ જાણે સામા ન જ મળ્યા હોય એવું વર્તન રાખનાર દુર્જન પુરૂષાને શ્રી પ્રભુ સુખાર્દ આપો! અને જનસમાજને એવાના પ્રપંચથી બચાવી લે!

## દાખલો ૫ મો.

### ગુણ ગ્રાહક પુરૂષનાં લક્ષણ.

ગુણગ્રાહક પુરૂષનાં લક્ષણ જાણવા માટે આંકમાં એકેએકું એક (૧ × ૧ = ૧) ના પાડાની ચિકિત્સા કરવા નમ્રમતે સૂચના કરે છું, કારણ કે એ પાડામાં અનુક્રમે એક પછી એક આંક ચડતો આવે છે. જેમકે ૧ × ૧ = ૧; ૨ × ૧ = ૨; ૩ × ૧ : ૩; વગેરે વગેરે. એવી જ રીતે ગુણગ્રાહક માણસ જેમ જેમ બીજાના ગુણથી સંતોષ પામતો જાય તેમ તેમ તે તરફ સ્નેહથી વધારે ને વધારે આકર્ષાઈ પોતાની શક્તિ અનુસાર, ગુણ આપનાર વ્યક્તિ તરફ, પોતાનો દાની હાથ લંબાવતો જાય છે. ગુણ ઝડપ કરનાર પુરૂષોને શ્રીપ્રભુ દેવી સંપતિ આપોકે જેથી તેઓ પોતાના પ્રસંગમાં આવનાર શબ્દ ઉપર કંઈક ઉપકાર કરી શકે.

## દાખલો ૬ઠો.

### ૧ થી ૧૦ આંકડાના જુદા જુદા અર્થ.

આ સૃષ્ટિની અંદર આકાશ, તેજ, વાયુ પાણી અને પૃથ્વી, એ પાંચ મહાભૂત તરવો ન્યુનાધિક પ્રમાણમાં. એક બીજા સાથે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારથી જોડાયેલા છે. જેના પરિણામમાં એક ધીન્દ્રિય, બે ધીન્દ્રિય, ત્રણ ધીન્દ્રિય, ચાર ધીન્દ્રિય અને પાંચ ધીન્દ્રિય જીવો બન્યા છે. અને એ બધામાં શ્રી સર્વચારકેશ્વર પ્રભુનું અસ્તિત્વ હોય છે. કારણ મહાન પિતામાં, એ પાંચ મહાભૂત તરવો સમાયેલા હોય છે. આવી જ રીતે ગણિતમાં એક, બે, ત્રણ શૂન્ય વગેરે દશ આંકડા છે. તેઓ એક બીજાની સાથે ન્યુનાધિકપણે, સરવાળા, બાદબાકી ગુણાકાર અને ભાગાકારથી સદવાસમાં આવી નવા નવા રૂપમાં દેખા દે છે. તેમાં આપણું આચાર્યોના બુદ્ધિબળની મદદથી આપણને અનેરી ખૂબીના રસમાં લીન થવાનું ભાગ્ય પ્રાપ્ત થાય છે.

ગણિતમાં જે દશાંક કહ્યા છે, તે માટે કવિઓએ એટલે વિદ્વાનોએ નવા નવા અર્થ બેસાડ્યા છે, તે અસંપતિ અનુસાર રજુ કરે છું:—

૧ એક કે જેની બરોબરી કરનાર કોઈ નહીં. “ ઇશ્વર એક છે. ”  
 એક એટલે અભેદ “ આપણે એક જ છીએ. એક અસ્ત્રે મૂંડવું.  
 એક તરરી નજર રાખવી: એક નજર થવી: એક આંખમાં  
 હસાવવા અને એક આંખમાં રડાવવાં ( વખત આવે ભય  
 ખતાવવો અને વખત આવે હસાવવાં પણ ખરાં ) એક ઇન્દ્રિયું  
 જ્ઞાન: એક એકના મોં મોં થુકે એવા: એક કાનથી બીજે કાન  
 જવું: એક કાનથી સાંભળી, બીજા કાનથી કહાડી નાંખવું: એક  
 કાને થઈ રહ્યા હતા: એક ગાંઠ: એક ગાંઠે જોડાય એવા: એક  
 જીવ થવું: એક ટસે થઈ રહેવું: એક તરફની ઢોલકી વગાડવી.  
 એક પછી એક: એક પેટ ભરવું: એક પાણુ ઓછી: એક  
 ભવમાંથી બે ભવ થવા: એક માળાના માણુકા બધા સરખાં:  
 એક વેન સ્વર્ગ બાકી: એક લે ને બીજું મૂંઠ: એકસો આઠ  
 પેટી તારવી: એકના તેર કરવા: એક મ્યાનમાં બે તરવાર ન  
 સમાય: એક રામે લંકા લીધી તો બાર રામ શં ન કરે. ( રામ  
 એટલે વ્યાજ = આનાની તેરીખ: વ્યાજ ચડે તો મોટી મોટી  
 જગીરો પાયમાલ થઈ જાય છે. ): એક પાન ( સંડેલ ) સો  
 ( સારા ) ને બગાડે: એક નૂર આદમી, વીસ નૂર કપડા: એક  
 નાઈ તેને હજાર દાર: એક કસર સો સફળ: એક હાથે તાળી  
 ન પડે: એક તરફ રામ અને એક તરફ ગામ: એક ડોશી ને  
 સો બેશી: એક નત્રો સો દુ:ખને હણે: એક મગની બે દાડ:  
 એક ચક્કવે રાજ: એકડો કરવો = સંપ કરવો એકડો કાઢી  
 નાંખવો = હટ મૂકવી: એકડે એક ને બગડે બે: = જ્યાં સુધી  
 એક ગુપ્ત વાત એકલા પાસે હોય ત્યાં સુધી સારી. પરંતુ એક  
 પાસેથી બીજા પાસે થઈ તો વાત બગડી એમ સમજી લેવું:  
 એકદંત = ગણપતિ એક પાકી એટલે એકબાર સાંભળેલું યાદ  
 રહી જાય તેવો માણસ. એકલુક્ત = એક વખત ખાનાર: એક  
 વર્ણુ સમીકરણુ એટલે બીજગણિતનાં જે સમીકરણમાં માત્ર  
 એક જ અવ્યક્ત પદ હોય તે.

૨. બે એટલે એક નર અને બીજા નારાયણ: બે કાન વચ્ચે માથું કરીશ. ( નાનાં બાળકને ભય ખતાવવાના ધરાદાથી આ વાક્ય કહેવાય છે. ) બે ઘડીના મહેમાન છે ( મરવા પડેલ માટે આમ બોલાય છે. ) બે જીવવાળી = સગર્ભા: બે તરફની ઢાલકી વગાડવી: બે માથાનાં માનવી = અભિમાની. બે મોં વાળો = પોતાનું વચન ન પાળે તે: બે હાથે પાલડી ઝાલી હોંડવું. બે આંગળ ભરીને કાપી લઇશ = બે આખર કરીશ: બે પેટ કરીને જન્મવું. બે બાપનો = છીનાળનો. વેવાઇ વેવાઇમાં મશ્કરીરૂપે બોલાય છે. એવી રીતે કે જ્યારે એક વેવાઇ કાઇને બોળે એટલે હોય ત્યારે એક બાપ જન્મ આપનાર અને બીજો બાપ પાળકપિતા. આ રીતે વિનોદમાં સામે લેવાઇ પોતાના વેવાઇને બે બાપના કહીને સાત્વિક વિનોદ કરે છે.

બે અક્ષર: બે અદલ: બે આખર: બે ઇમાન: બેકદર: બેગરબ: બે ગુનાહ:

૩. ત્રણ એ પ્રાચીન કાળથી ધર્મની ગૂઢ સંખ્યા મનાય છે. જેમકે ત્રિપુટીમાં બ્રહ્મા, વિષ્ણુ અને મહેષ = મહેષ વગેરે: ત્રિગુણ = રજ, તમ અને સત્. ત્રિદોષ = વાત, પિત અને કફ ત્રિકાળ = ભૂત, વર્તમાન અને ભવિષ્ય: ત્રિક્ષ્ણા = હરડા, બહેડા અને આમળા: ત્રિમુખ = દત્તાત્રય ભગવાન: ત્રિનેત્ર = શિવ: ત્રિતાપ = આધિ, વ્યાધિ અને ઉપાધિ ત્રિકૃત = જેને ત્રણ શિખર હોય તેવો પર્વત; ત્રિપુરારી = ત્રિપુર નામનો રાક્ષસ જેની પાસેનું નગર અગ્નિ, જળ અને શસ્ત્રથી નાશ ન પામે એવું હતું. તેવા રાક્ષસનો નગરસહિત શિવે કારતક સુદ ૧૫ ને રોજ નાશ કર્યો હતો માટે શિવને ત્રિપુરારી કહેવામાં આવે છે. ત્રિભુવન = સ્વર્ગ, મૃત્યુને પાતળ: ત્રિવળા = સ્ત્રીના ચેટે જે ત્રણ વાટા વળેલા હોય તે. ત્રિવેણી = ગંગા, યમુના અને સરસ્વતી એ ત્રણ નદીઓ.

૪ ચારવેદ, ચારની અને લણેણાની ચાર આંખ હોય છે: ચાર આંખો ફરવી = ગુરુસે થવું: ચારે આંખો મળી ( પ્રેમલક્ષણ ) ચાર દહાડાનો ચટકો: ચાર દાણાએ ઘરમાં નથી: ચાર હાથ કરવા: ચારે હાથ હેઠા પાડવા: તેની ઉંઠરે ઇશ્વરના ચારે હાથ છે: ચાર ખાણુ = અંડજ, ઉદ્ભવિજ, સ્વદેજ, જરાયુજ ( અંડજ એટલે ઇડામાંથી જન્મ લેનારનું સ્થળ: ઉદ્ભવિજ = ઉદ્ભવિજ એટલે જમીનમાંથી ઉગતી વનસ્પતિ ખાણુ: સ્વદેજ = પરસેવામાંથી ઉત્જન થનાર જીવ, જૂ માંકણ વગેરે: જરાયુજ એટલે ઓરની સાથે જન્મનાર, માણસ પશુ વગેરેનું સ્થળ. ) ચાર પદાર્થ એટલે ધર્મ, અર્થ કામ મોક્ષ: ચારયુગ = સત્ય, ત્રેતા, દ્વાપર અને કલિ ચાર દિશા: ચાર વર્ણ, ચાર વેદ, ચાર = જમ્બુસ; ચાર = ઘાસ, ચતુર્ભુજ = ચાર હાથ વાળા તે ભગવાન વિષ્ણુ, ચતુર્ભુજ કરવા એટલે હાથને પીઠ તરફ વાળી દોરીથી આંધી કેદી બનાવવો,

(૫) પંચ = કશ્યપો પતાવનાર મંડળી, પંચત્વ પામવું = મરણ પામવું, પંચકેશ = પાંચ જગોએ શરીરમાં ઉગતા વાળો, પંચગુણ = શબ્દ, રસ, સ્પર્શ, રૂપ, અને ગંધ; પંચકેશ = (કેશ = ખળનો સ્થળ) અન્નમય, પ્રાણમય, મનોમય, વિજ્ઞાનમય, અને આનંદમય: પંચગવ્ય = ( ગાયથી ઉત્પન્ન રહેલાં પાંચ વાનાં ) દૂધ, દહીં, ઘી, મૂત્ર અને જાંણુ આ પાંચે યીજો પવિત્ર લેખાય છે. પંચપ્રાણુ = પ્રાણ, અપાન, ધ્યાન ઉદ્ધાન અને સમાન: પંચખાણુ = કામદેવનાં પાંચ ખાણુ, કમળ, અશોક, આંખાનો મોર, મોગરો અને ઘેરો આસમાની રંગનું કમળ. પંચકલ્યાણી = પાંચ શુભલક્ષણવાળો ઘોડો; પંચભદ્ર = કાળજી, મોં, પીઠ, પડખુ અને કેડ ઉપરે ભમરો, હોય તેવો ઘોડો: પંચમૂત્ર = ગાય, ભેંસ, બકરી મેંદી, અને ગધેડી એ પાંચનું મૂત્ર. પંચસુગંધમાં કપુર, લવંગ, કંકોલ, બાયફળ અને અગર, એ પાંચ ખુશબોદાર પદાર્થ: પંચા-

શિમાં ચારે પાસ ધૂણી દેવતા અને પાંચમો સૂર્યનો તાપ; પંચા-  
મૃત = દહીં, દૂધ, ઘી, મધ અને શાકર: પાંચ વરસનો એકો છું:  
પાંચશેરી કુટવી = માથાફાડ કરવી: પાંચમાં પરમેશ્વર: પાંચે  
આંગળાએ પૂજા કરવી = પ્રેમથી પૂજા કરવી:

- (૬) ખટકર્મ = ખટકરમ, આદિ જે કરવાનાં છ કરમ, ભણતું, ભણાવતું,  
દાન દેતું અને લેવું, યજ કરવો અને યજ કરાવવો. જે આદિજ  
પોતાના ધર્મથી તદ્દન અજ્ઞાન હોય પણ જ્ઞાતા પહેલી હોય  
તેવા માટે નીચેની કહેવત જોડાય છે.

“ છ જાંડવા, ચાર રાંડવાં, ત્રણનાં ન બાળ્યાં નામ;

સાંમેકે સૂતર ભરાયું. તેનું પાડયું આદિજ નામ. ”

છ પાંડવા = છ કરમ ન જાણે અથવા છ શાસ્ત્ર ન જાણે. ચાર  
રાંડવા = ચાર વેદ ન જાણે. એવો મૂઢ આદિજ:

ખટ ગુણ = છ ગુણ, ઉપોગ, આદસ, ધૈર્ય, બળ, બુદ્ધિ અને  
પરાક્રમ: ખટચક્ર = આધારચક્ર તે ગુણ ઉપર કાણુ ધરાવનાર  
તેના દેવતા ગણપતિ શિવચક્રના દેવતા બ્રહ્મા. નાભિચક્રના = મણિ-  
પુરચક્રના દેવતા વિષ્ણુ: હૃદયચક્ર = અનાહતચક્ર = આંત્રીના દેવતા  
ફક્ર: ફંદ્રચક્ર = વિશુદ્ધ ચક્રના દેવતા શુવ. મૂર્દ્ધચક્ર = માથાની  
જોખરીના દેવતા ગુરૂ આ બધું યોગશાસ્ત્રમાં છે. (પાતાંજલિ-  
યોગશાસ્ત્ર.)

ખટશાસ્ત્ર = છ શાસ્ત્ર એન્યાય, એમિમાંસા, સાંખ્ય અને યોગ:  
ગૌતમકૃત ન્યાય એમાં કાર્યરૂપ જગત. તે ઉપરથી તત્કારણરૂપ  
હથ્થર તેનો શોધ છે; કણાદકૃત ન્યાય એમાં પંચમદામૂત તત્ત્વો  
મત્યાદિ, એમ કહેવું અર્થ વગરનું છે, માત્ર પરમાણું વગર  
કાંઈ જ નથી, અનિસુક્ષ્મ તે જ હથ્થર નિત્ય વ્યાપક છે વગેરેનું  
વર્ણન છે. જૈમિનિકૃત પૂર્વમિમાંસામાં વેદના આધારથી કર્મ જ  
સત્ય છે તે બતાવ્યું છે. વેદવ્યાસકૃત ઉત્તર મિમાંસા અથવા  
વેદાંત શાસ્ત્રમાં એક બ્રહ્મ સત્ય છે. તે જગત મિથ્યા છે એનું



વર્ણન છે. કપિલકૃત સાંખ્યમાં પ્રકૃતિ (કુદરત) થકી અનેક તત્ત્વો ઉત્પન્ન થાય છે. એ પ્રકૃતિ, એ તત્ત્વો આત્માથકી જૂદા છે, જેમ આત્મા નિત્ય = અનાદિ તેમ પ્રકૃતિ અને તત્ત્વો પણ અનાદિ છે. કુદરતી રીતે ઉત્પત્તિ, સ્થિતિ અને લય થયા જ કરે છે તો પછી ઇશ્વરની શી જરૂર વગેરે બાબતોનું વર્ણન છે. પાતાંજલિકૃત યોગમાં સર્વ શક્તિમાન, સર્વજ્ઞ જે પ્રભુ તેની જોડે ઉપાસના, યોગાદિ ક્રિયાઓએ કરી એકપણું કરવું એટલે નરમાંથી નારાયણ થવું વગેરે વર્ણન છે. આમાં સાંખ્યમતમાં જે અનીશ્વરવાદ છે, તેનું ખંડન કરી ઇશ્વરવાદ સિદ્ધ કર્યો છે: ખટરસમાં ખાટો, ખારો કડવો, કટાણો, તીખો ને મીઠો: ખટરાગ = ૭ રાગ ભૈરવ, દિંડોળ, મેઘ, માલકોષ, દીપક અને શ્રીરાગ (કોઈ જૂદી જૂદી રીતે ગણતરી કરે છે. આમાંના પાંચ રાગ શ્રી મહાદેવના મુખમાંથી નીકળ્યા છે અને છટ્ટા રાગ પાર્વતીએ ઉત્પન્ન કર્યો છે. દરેક રાગની પાંચ સ્ત્રીઓ, આદ્ય પુત્ર અને આદ્ય પુત્રની સ્ત્રીઓ એમ મળી ૭ રાગમાંથી ૧૩૨ રાગ નીકળ્યા છે. વસંત રૂતુમાં (ચૈત્ર અને વૈશાખમાં) દિંડોળ, તેની રાગણી, રામકળી, દેશાખ, લલિત, ખિલાવલ, પટમંજરી: શ્રિષ્ઠરૂતુમાં (જેઠ, અષાઢમાં) ભૈરવ, તેની રાગણી ભૈરવ, મધુમાધ, સિંધવી, ખંગાલી. ગ્રેહારી: વર્ષારૂતુમાં (શ્રાવણ અને ભાદરવો) મેઘ, તેની રાગણી, તંકા, મલ્હાર ગુજરી ભોપાલી, દેશાકરી: શરદરૂતુમાં (આસો અને કારતકમાં) માલકોષ, તેની રાગણી ટોડી, ગુણકળી, કોકળ, ખંખાતી, ગોડી: હેમંતરૂતુમાં (માગશર અને પોષમાં) દીપક, તેની રાગણી, કામોદ, દેશ. નટ, કેદાર અને કાનરા: અને શિશીરરૂતુમાં (માહ અને ફાગણમાં) શ્રીરાગ, તેની રાગણી માલશ્રી, મરાવી, ધનાશ્રી, ખસંત, આસાવરી:

૭ રિપુ:-કામ, ક્રોધ, લોભ, મોહ, મદ અને મત્સર: છઠ્ઠીના લેખ: છઠ્ઠીનું ધાવણ કાઢવું; છઠ્ઠીનો ઉખડેલ: છટ્ટે ખૂલે:

- ૭ સમન્તપિ કરયપ, અત્રિ, ભરદ્વાજ, વિશ્વામિત્ર, ગૌતમ, જમ-  
દમ્નિ અને વંશિષ્ઠ: સમદ્વીપ = જમ્બુ, કુશ, પ્લક્ષ, શાલ્મલી,  
કેંચા, શાક અને પુષ્કર. એ દરેક એટ સાથે અકેક સમુદ્ર છે.  
સમધાતુ = સોનું, રૂપું, સીસું, તાંબું, કલ્પ, લોહું અને  
પારદ એ સાત ધાતુ. શરીરના સાત રસો લોહી, ખાંસ, ચરબી,  
હાડકાનો માવો, સત્વ અને વીર્ય, સાત કુચ્ચાનો કુચ્ચો, સાત  
વાર પાલવે તો, સાત ઘોડે સાથે ન ચડાય, સાત ગળણે ગાળવું  
સાત ગાકીથી નમસ્કાર કરવા, સાત ઘર ગણવાં = વગર કારણે  
ઘેરઘેર ભટકવું. સાત તાડ ઉંચા. સાતપાંચ થવી, સાતપાસની  
ચિંતા છે: સાત પેઢીના ચાપડા ઉથલાવવા = સાત પેઢીની નિદા  
કરવી: સાત સાંધતા તેર તુટે: સાતમે આરમાન ચઢાવવું =  
અતિશય વખાણ કરવા: સાતમે પાતાળે: સાતે અવતાર એવાને  
એવા (કષ્ટદાયિ) જન્મે: સાતડે સાત = ધૃગધાણી:
- ૮ અષ્ટગંધમાં ચંદન, અગર, દેવદાર, કાષ્ઠ, કોલીજન, કુસુમસેલજન  
જટામાંસી, મૃગશૈયન, આ આઠ યીજની મેળવણીનું ચૂરણ.  
(૨) કર્તુરી, ભીમસેનગરાસ, કેયર, દેવકપુર, ગોરચંદન, રતાં-  
જળી, મુખડ અને લીંગજોડ. આ આઠ યીજનાં મિશ્રણથી  
ભાજપત્ર ઉપર જંતર લખાય છે: અષ્ટદિપાળ: દિશા આઠ,  
તેના અધિષ્ઠાતા દેવ પૂર્વદિશા, ઇશ્વર, આયુધ વજ્ર, અગ્નિ-  
કોણમાં અગ્નિદેવ આયુધ શક્તિ: દક્ષિણમાં દેવ યમ, આયુધ  
દંડ: નૈઋત્યમાં દેવ નૈઋતિ, આયુધ ખડગ: પશ્ચિમમાં વરુણદેવ  
આયુધ પાશ: વાયવ્યમાં વાયુદેવ આયુધ અંકુશ: ઉત્તરમાં કુબેર  
દેવ આયુધ ગદા: ઇશાનમાં શિવ દેવ, આયુધ ત્રિશુલ: અષ્ટ  
નાયકા: શ્રીકૃષ્ણની ૧૬૦૦૧ માં મૂખ્ય આદરાણી, તેમનાં નામ  
લેખી, જંબુવતી, ભામા, સત્યા, ભદ્રા, લક્ષ્મણા, કાલિન્દિ,  
મિત્રવંદા: (૨) કોકશાસ્ત્રમાં, (૧) સ્વાધીનપતિકા એટલે જે સ્ત્રી

પોતાના પતિને વશ રાખે છે તે: (૨) ખંડિતા એટલે પોતાના સ્વામીને ખીજી સ્ત્રી પાસે જઈ આવેલો જોઈ મનમાં બળી જાય અને પતિ સાથે રીસામણા લઈ આડું આડું બોલે. આમ માનભંગ થએલી સ્ત્રી. (૩) અભિસારિકા એટલે રાત્રે છૂપી રીતે પ્રીતમ પાસે જનાર સ્ત્રી. (૪) કલહાંતરિતા = અભિ-સંધિતાના લક્ષણ કોઈ કારણસર પ્રીતમ કાલાવાલા કરી મના-મણાં કરે તોપણ માને નહીં ઉલટા સામાં બે કડવાં વેણ કહી સંભળાવે પણ પગવાડેથી બહુ પસ્તાય અને વીરહથડી પીડિત થઈ છંક ગરીબ થઈ જાય: (૫) વિપ્રલગ્ધા એટલે પ્રીતમ મેળાપનો કોલ આપી, મળી શક્યો ન હોય તેવી સ્ત્રી. (૬) પ્રેસિત ભનુકા = પ્રોષિતપતિકા = ઘણી ગામ ગયો હોય તેના વિરહાગ્નિથી બળતી સ્ત્રી. (૭) વાસકસન્ન એટલે ભોગવિદ્યાસની સામગ્રી તૈયાર કરી પ્રીતમની રાહ જોતી બેસી હોય તે. (૮) વિરહોત્કંઠા એટલે પતી વિયોગથી અકળાતી અને સંજોગની આતુરતાથી રાહ જોતી.

**અષ્ટભાવમાં** સ્તંભ, સ્વેદ, સ્વરભંગ, રોમાંચ, કંપ, વૈવણ્ય, અશ્રુપાત પ્રકય: **અષ્ટાક્ષરી** = આઠ અક્ષરનો મંત્ર શ્રીકૃષ્ણ શરણું મમ; ૐ ભગવતાય નમઃ **અષ્ટાંગપ્રણામ** = આઠ અંગે એટલે લાંબા થઈ જમીન ઉપર સુધી નમન કરવું તે (છાતી, માથું, નજર, વાણી, મન, પગ, હાથ, ઘૂંટણ એ આઠ અંગ.) **અષ્ટાંગયોગ** = યોગી લોકો મોટું તપ કરવાને યોગ્ય થવા સાદું. આઠ રીતે દેહને કષ્ટ આપે છે. અષ્ટાવિધાની = એક જ વખતે એક જ માણસ ઘણાં કાર્ય કરી શકે.

- ૯ નવ ગજના નમસ્કાર: નવગજની જીભ: નવનેળ થવું = બહુ મુશ્કેલીમાં આવી પડવું. નવખંડ હિંદુશાસ્ત્રમાં નવખંડ પૃથ્વી કહી છે (૧) ધલાવૃત, (૨) ભદ્રાશ્વ; (૩) હરિવર્ષ; (૪) કિંપુરુષ

(૫) કેતુમાલ (૬) રમ્યક. (૭) ભરત (૮) હિરણ્યમય; (૯) કુરુ: નવગ્રહ; સાતવાર અને રાહુ અને કેતુ. નવચંડિમાં શૈલ પુત્રી, અભયારિણી, ચંદ્રધંટા, કુષ્માંડા, રકંધમાતા, કાત્યાયની, મહાગૌરી, કાલરાત્રિ અને સિદ્ધિદા: નવરત્નમાં હિરા, માણેક, મોતી પાનું, પોખરાજ, ગોમેદ, લસણિયા, પરવાળું અને નીલમ: નવરસમાં શૃંગાર, હાસ્ય, કણ્ણુ, રૌદ્ર, વીર, ભયાનક, ખીલત્સ, અહ્મુત અને શાન્ત નવલખી એટલે નવ લાખની પુંજવાળો: નવલખી હવેલી = કેદખાનું.

- ૧૦ દશગ્રંથમાં સંહિતા, આત્મણુ, અરણુ, શિક્ષા, કંથ, વ્યાકરણ, નિવંટ, નિઝકુત, છંદ અને જ્યોતિષ: દશીવીશી = ચડતીપડતી દશકંઠ = રાવણુ, દશાવતાર:

**દાખલો ૭ મો.**

**અંકસ્થાન વિચાર.**

આપણા આચાર્યોએ ગણતરીમાં અઢાર અંકસ્થાન મુકરર કર્યા છે. કારણ અઢાતી ઉમર ૧૦૦ વરસની કંઈ છે. અને એ સો વરસમાં આપણા મનુષ્યોના દીવસ ૧૧૧૯૭૪૪૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦ થાય છે. જમણી બાજુએથી ગણતાં દરેક સ્થાન, તેની આગળના સ્થાનથી દશગણો હોય છે. જે આપણે આ અઢાર સ્થાનથી વધુ સ્થાન બનાવવા હોય તો તેમ થઈ શકે એમ છે.

સંસ્કૃતમાં એ અઢાર સ્થાન માટે અંકકે શબ્દ છે. નામ (૧) એકમ (૨) દશક (૩) સતક (૪) સહસ્ત્ર (૫) અયુત (૬) લક્ષ (૭) પ્રયુત, (૮) કોડ (૯) અર્જુદ (૧૦) અજ્ઞ (૧૧) ખર્વ (૧૨) નિખર્વ (૧૩) મહાપદ્મ (૧૪) શંકુ (૧૫) જલધી (૧૬) અંત્ય (૧૭) મધ્ય અને (૧૮) પરાધ્વ.

ગુજરાતીમાં એના એ નામ આવે છે. માત્ર ૫ માં, ૭ માં અને નવમાં સ્થાનને અનુક્રમે, દશ હજાર, દશ લાખ અને દશકરોડ કહે છે.

આપણા અંકસ્થાનના નામની સાથે અંગ્રેજી અંકસ્થાનના નામની સરખામણી નીચે પ્રમાણે.

૧ યુનિટ. ૧ Unit. ૨ Ten. ૩ One hundred. ૪ One Thousand. ૫ Ten thousand. ૬ One hundred thousand. ૭ One million. ૮ Ten million. ૯ One hundred million. ૧૦ One thousand million. ૧૧ Ten thousand million. ૧૨ One hundred thousand million. ૧૩ One hundred thousand million. ૧૪ One billion. ૧૫ Ten billion. ૧૬ One hundred billion. ૧૭ One thousand billion. ૧૮ Ten thousand billion.

અત્યારે કહેવામાં આવે છે કે અંગ્રેજી ભાષા ખડુ સરકાર પામેલી છે અને તેની અંદરનો શબ્દ ભંડોળ ઘણો છે, જ્યાં સંસ્કૃતમાં ગણિતના દરેક અંકસ્થાન માટે અકેક ચોક્કસ શબ્દ છે પણ અંગ્રેજીમાં એવા અંકસ્થાન માટે ખાસ એક શબ્દ હજી સુધી નક્કી જોઈવાનો નથી. આ સરખામણી ઉપરથી સુજ વાંચનારા જોઈ શકશે કે સંસ્કૃત ભાષા વધુ ખેડાયેલી, શ્રીમંત કે અંગ્રેજી ભાષા ? !

વ્યવહારમાં, ખડુભાગે ઉપર જતાવ્યા ૧૮ અંકસ્થાનની, ઉપરાંત, જરૂર ખડુ એકઠી પડે છે. પરંતુ વિનોદની ખાતર આપણે હજીપણ વધારે અંકસ્થાન જનાવવા હોય તો જની શકે એમ છે. તે નીચે પ્રમાણે:—

(૧૯) દશ પરાર્ધ (૨૦) સો પરાર્ધ (૨૧) હજાર પરાર્ધ (૨૨) દશ હજાર પરાર્ધ (૨૩) લાખ પરાર્ધ (૨૪) દશ લાખ પરાર્ધ (૨૫) કરોડ પરાર્ધ (૨૬) દશ કરોડ પરાર્ધ (૨૭) અગ્ર પરાર્ધ (૨૮) જર્વ પરાર્ધ (૨૯) નિર્જર્વ પરાર્ધ (૩૦) મહાપદ્મ પરાર્ધ (૩૧) સંકુ પરાર્ધ (૩૨) જલધી પરાર્ધ (૩૩) અંત્ય પરાર્ધ (૩૪) મધ્ય પરાર્ધ.

આ પ્રમાણે સૂચવેલ નામો જ્યાં સુધી પૂજ્ય અચાર્ય મંડળ

સ્વીકારે નહીં ત્યાં સુધી, આપણે માત્ર એને કામચલાઉ નામ તરીકે સમજી લેવા.

હવે અંગ્રેજીમાં ૧૯ માં અંકસ્થાન માટે નવો Trillion શબ્દ દાખલ કર્યો છે અને એ એક શબ્દની મદદથી નવા અંકસ્થાન ઓળખી શકાય, તે નીચે પ્રમાણે

(19) Trillion (20) Ten trillion (21) One hundred trillion (22) One thousand trillion (23) Ten thousand trillion (24) One Hundred thousand trillion (25) Million trillion (26) Ten million trillion (27) Hundred million trillion (28) Thousand million trillion (29) Ten thousand million trillion (30) Hundred thousand million trillion (31) Billion Trillion (32) Ten billion Trillion (33) Hundred billion Trillion (34) Thousand billion trillion (35) Ten thousand billion trillion (36) Hundred thousand billion trillion (37) Million billion Trillion વગેરે વગેરે.

## સરવાળા.

રકમો લખ્યા મગર સરવાળાનો જવાબ શું આવે તે અગાઉથી કહી શકાય.

### દાખલો ૮ મો.

વ્યાખ્યા: ૮ અને ૫, એ બે આંકડામાંથી, જેટલી રકમો બને. તેનો સરવાળો શું તે આગળથી કહો. આને અંકપાસની રીત કહે છે.

જવાબની રીત:—આ બે આંકડામાંથી માત્ર બેજ રકમો બની શકે એમ છે. એક ૫ અને બીજી ૫૩ એ બેનો સરવાળો ૮૮ થાય. આવા દાખલા સંદેશ છે. પરંતુ ત્રણ, ચાર, પાંચ, એમ જેમ જેમ

વધુ આંકડા હોય તેમ તેમ રીત વધુ અધરી (મુશ્કેલ) થતી જાય છે. આમાં બતાવવામાં આવનારી રીતથી સરવાળો અગાઉથી કહી દેવાથી સામો પક્ષ રાંછ થાય છે. અને આપણને જ્ઞાન સાથે ગમ્મત કરવાનો લાભ મળે છે.

પ્રથમ કેટલા આંક છે. તે ધ્યાનમાં લેવું. આમાં બે આંક છે માટે ૧ અને ૨ એમ એ બે આંકડાનો ગુણાકાર કરવો. ( $1 \times 2 = 2$ ) જવાબમાં ૨ આવે. માટે બે બે આંકડા હોય તો ૨ રકમ થાય. જે બે આવ્યા તેને સંખ્યા ભેદ કહે છે. પછી વ્યાખ્યામાં લખાયેલા બે આંકનો આપસમાં સરવાળો કરવો ( $3 + 4 = 7$ ) જવાબ આઠ આવે. પછી આ સરવાળાના આંક ૮ ને સંખ્યાભેદના આંક ૨ થી ગુણવો ( $8 \times 2 = 16$ ) એટલે આવશે ૧૬. પછી એ ૧૬ ને વ્યાખ્યામાં કહેલા ૨ આંકથી ભાગવો ( $16 \div 2 = 8$ ) આવશે.

૮. પછી મારજનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બે વાર	દશક.	એકમ.
૮ ગોઠવવા. કારણ મૂળ આંક બે છે માટે	૮	૮
તેમ કરવાથી જવાબ આવશે ૮૮:	જવાબ ૮	૮

### દાખલો ૯ મો.

૫, ૬ અને ૭: એમ ત્રણ આંકડામાંથી જેટલી બની શકે તેટલી જૂદી જૂદી રકમો બનાવીએ તો સરવાળો શું આવે તે આગળથી કહો.

#### રીત

આમાં ત્રણ આંકડા છે. માટે ૧, ૨ અને ૩. એમ એ ત્રણ આંકડાનો ગુણાકાર આપસમાં કરવો. ( $1 \times 2 \times 3 = 6$ ) જવાબ ૬ આવે. તે સંખ્યાભેદ થયા. માટે આ ત્રણ આંકડામાંથી ૬ રકમો બનશે. એ રકમો કઈ તે આ સાથેના માર-જનમાં બતાવેલ છે.

૫૬૭	૫૭૬	૭૫૬
૬૫૭	૭૬૫	૬૭૫

સરવાળો જવાબ ૩૯૯૬

હવે વ્યાખ્યામાં કહેલા ત્રણ આંક ૫, ૬, અને ૭ છે, તેનો સરવાળો કરીએ તો ૧૮ થાય. આ સરવાળાને સંખ્યાભેદના આંક

૬ થી ગુણવા. ( $૧૮ \times ૬ = ૧૦૮$  થાય) હવે આ ૧૦૮ ને વ્યાખ્યામાં કહેલા ત્રણ આંકથી ભાગવા ( $૧૦૮ \div ૩$ ) એટલે આવ્યા ૩૬. મૂળ વ્યાખ્યામાં ૩ આંકડા છે માટે મારજનમાં જતાવ્યા પ્રમાણે ૩૬ ને ત્રણવાર ગોઠવવાથી જવાબ આવશે. ૩૬૯૬ :

૧ લી વાર	૩૬
૨ જી વાર	૩૬
૩ જી વાર	૩૬
જવાબ	૩૬૯૬

### દાખલો ૧૦ મો.

૪, ૫, ૬ અને ૭: એ ચાર આંકડામાંથી જેટલી રકમો અને, તેનો સરવાળો આગળથી કહી આપો.

૪૫૬૭	૫૪૬૭	૬૪૫૭	૭૬૫૪
૪૫૭૬	૫૪૭૬	૬૪૭૫	૭૬૪૫
૪૬૭૫	૫૬૪૭	૬૫૪૭	૭૫૪૬
૪૬૫૭	૫૬૭૪	૬૫૭૪	૭૫૬૪
૪૭૫૬	૫૭૪૬	૬૭૪૫	૭૪૫૬
૪૭૬૫	૫૭૬૪	૬૭૫૪	૭૪૬૫

રીત:—આમાં ચાર આંકડા છે માટે ૧, ૨, ૩ અને ૪ એમનો આપ-સમાં ગુણાકાર કરવો:  $૧ \times ૨ \times ૩ \times ૪ = ૨૪$  આવ્યા આ સંખ્યાભેદ કહેવાય માટે ચાર આંકડામાંથી જૂદી જૂદી ૨૪

રકમો મારજનમાં જતાવેલ રીત પ્રમાણે જતી શકે આ ૨૪ રકમોનો સરવાળો. ધોરણસર સરવાળા કરવા પહેલાં જવાબ કહી દેવો. એ આવા દાખલાની ખુબી છે.

હવે વ્યાખ્યાના ચાર આંક ૪, ૫, ૬ અને ૭. એમનો આપ-સમાં સરવાળો કરવો એટલે આવશે ૨૨: આ ૨૨ ને સંખ્યાભેદના આંક ૨૪ થી ગુણવા.  $૨૨ \times ૨૪ =$  આવ્યા ૫૨૮ પછી વ્યાખ્યાના આંક ૪ થી ૫૨૮ ને ભાગવા. જેથી આવશે  $૫૨૮ \div ૪ = ૧૩૨$ : આ ૧૩૨ ને મારજનમાં જતાવ્યા પ્રમાણે લખી પછી તેનો સરવાળો કરીએ તો જવાબ આવશે. ૧૪૬૬૫૨ નોટ વ્યાખ્યાના આંક ૮૪ છે માટે ૧૩૨ ને ચારવાર ગોઠવવા છે.

૧ લી વાર	૧૩૨
૨ જી વાર	૧૩૨
૩ જી વાર	૧૩૨
૪ થી વાર	૧૩૨
જવાબ	૧૪૬૬૫૨



દાખલો ૧૧ મો.

૨, ૩, ૪, ૫ અને ૬. એમ પાંચ આંક હોય તો તેમાંથી જોટલી રકમો અને તેનો સરવાળો શું થાય, તે અગાઉથી કહી આપો.

[illegible]

૪૨, ૪૩, ૪૫ અને ૪૬: (૩) ૫૨, ૫૩, ૫૪ અને ૫૬ (૪) ૬૨, ૬૩, ૬૪ અને ૬૫ (૫) આ ૨૦ રકમો ખ્યાલમાં રાખવી. આ ખર્ચે આંકડાની રકમમાં જે બે આંક છે તે ઉપરાંત આપણા હાથમાં ખીજા ત્રણ આંક રહ્યા. એ ત્રણ આંકમાંથી ૬, રકમો કેવી રીતે બનાવવી તે કોઈ ઉપરથી ધ્યાન દઈ સમજી લેવું.

હવે પાંચ આંક (૨ + ૩ + ૪ + ૫ + ૬) નો સરવાળો ૨૦ થાય. પછી ૨૦ ને સંખ્યાભેદ ૧૨૦ થી ગુણવા  $૧૨૦ \times ૨૦ = ૨૪૦૦$  આ ૨૪૦૦ ને મૂળ આંક ૫ થી ભાગવા (૨૪૦૦  $\div$  ૫) એટલે આવશે ૪૮૦ આ ૪૮૦ ને પાંચવાર મારાનમાં ખતાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવી, સરવાળો દેવો જેથી સરવાળો આવશે ૫૩૩૩૨૮૦ જવાબ રિમાર્કસ:-

૧ લી વાર	૪૮૦
૨ છ વાર	૪૮૦
૩ છ વાર	૪૮૦
૪ થી વાર	૪૮૦
૫ મી વાર	૪૮૦
જવાબ	૫૩૩૩૨૮૦

ઉપરના ચાર દાખલા. ૮, ૯, ૧૦ અને ૧૧ માં દરેક આંક એકેક વાર આપ્યો છે. (આ બધામાં મૂળ સંખ્યાભેદને આપેલ આંકના સરવાળાથી ગુણવા અને પછી આપેલ આંકની સંખ્યાથી ભાગવાના છે.) અત્યાર સુધી આપણે પાંચ આંકડાના દાખલા કર્યા. તેમાં સંખ્યાભેદ ૧૨૦ થઈ. હવે જેમ જેમ આંકડા વધતા જાય તેમ તેમ સંખ્યાભેદ વધતી જાય. જેમકે છ આંકડા હોય તો સંખ્યાભેદ  $૧ \times ૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫ \times ૬ = ૭૨૦$  થાય. સાત આંકડા હોય તો સંખ્યાભેદ  $૧ \times ૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫ \times ૬ \times ૭ = ૫૦૪૦$  થાય આ પ્રમાણે આગળનું સમજી લેવું.

### દાખલો ૧૨ મો.

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯ આ આંકડા છે તેમાંથી જેટલી રકમો અને તેટલી બનાવી. અગાઉથી સરવાળો કહી આપો.

રીત: પ્રથમ સંખ્યાભેદ  $૧ \times ૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫ \times ૬ \times ૭ \times ૮ \times ૯$  ૩૬૨૮૮૦ થાય હવે આ નવ આંકનો સરવાળો ૪૫ માટે  $૩૬૨૮૮૦ \times ૪૫ = ૧૬૩૨૯૬૦૦$  પછી મૂળ આંક ૯ માટે  $૧૬૩૨૯૬૦૦$

$$\div 10 = 9898800 : \text{માટે}$$

ଉଦାହ

[illegible]

૧૮૧૪૪૦૦	૧ લી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૨ જી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૩ જી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૪ થી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૫ મી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૬ ઠી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૭ મી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૮ મી વાર
૧૮૧૪૪૦૦	૯ મી વાર

२०१५६६६६७६८४००

દાખલો ૧૩ મો.

૩, ૪, ૫, ૬, આ ચાર આકારોથી જેટલી સંખ્યાઓ બને, તે બધાનો સરવાળો અગાઉથી કહ્યો.

રીત:--જ્યાપણી ચાલુ રીત પ્રમાણે આમાં ચાર આંક છે તે સંખ્યા ભેદ ૨૪ થવા નોંધએ. પરંતુ ૫ એ વાર છે. એટલે ૫ ની એક નેટી એક નેટીના ૨ માંડ. આવેલ સંખ્યાભેદ ૨૪ ને આ ૨ થી ભાગવા એટલે આવ્યા ૧૨ આ બાર એ આમાં સાચા સંખ્યાભેદ નેથી મૂળ ૧૨ સંખ્યાની રકમો આવવી નોંધએ હવે ૩ + ૪ + ૫ + ૫

$$= 19 \text{ માંટે } 19 \times 12 =$$

२०४ पछि  $२०४ \div ४ = ५१$

एवे प१ ने यथा रीते गोह-  
वीर्ये तो सर्वाणि पद ६६१

આવે જવામ.

3844	3484	3448	8344	8434	8443
4438	4483	4384	4348	4834	4843

સરવાળો:- ૫૬૬૬૧ જવાબ

47

49

49

49

५३३३

## દાખલો ૧૪ મો

૨,૩,૪,૫,૫. આ પાંચ આંકમાંથી જોડેલી રકમો અને તેનો સરવાળો શું તે અગાઉથી કહો.

રીત: ચાલુ નિયમ પ્રમાણે સંખ્યાભેદ ૧૨૦ થાય. પણ આમાં ૫ ની એક જોડી છે માટે  $૧૨૦ \div ૨ = ૬૦$  આ શુદ્ધ સંખ્યાભેદ થયો માટે આ કોડમાં અતાવ્યા પ્રમાણે ૬૦ રકમો બનશે.

૨૩૪૫૫૨૫૫૩૪	૩૫૪૨૫	૪૫૨૩૫૫૨૫૩૪	૫૪૩૨૫
૨૩૫૪૫૨૫૫૪૩	૩૫૪૫૨	૪૫૨૫૩૫૨૫૪૩	૫૪૩૫૨
૨૩૫૫૪૩૨૪૫૫	૩૫૫૨૪	૪૫૩૫૨૫૩૨૪	૫૫૪૫૨૩
૨૪૩૫૫૩૨૫૫૪	૩૫૫૪૨	૪૫૩૨૫૫૩૨૫૪	૫૪૫૩૨
૨૪૫૩૫૩૨૫૪૫	૪૨૩૫૫	૪૫૫૩૨૫૩૪૨૫	૫૫૨૩૪
૨૪૫૫૩૩૪૨૫૫	૪૨૫૫૩	૪૫૫૨૩૫૩૪૫૨	૫૫૨૪૩
૨૫૩૪૫૩૪૫૨૫	૪૨૫૩૫	૫૨૩૪૫૫૩૫૨૪	૫૫૩૨૪
૨૫૩૫૪૩૪૫૨	૪૩૨૫૫	૫૨૩૫૪૫૩૫૪૨	૫૫૩૪૨
૨૫૪૩૫૩૫૨૪૫	૪૩૫૨૫	૫૨૪૩૫૫૪૨૩૫૫	૫૪૨૩
૨૫૪૫૩૩૫૨૫૪	૪૩૫૨	૫૨૪૫૩૫૪૨૫૩	૫૫૪૩૨

હવે  $૨ + ૩ + ૪ + ૫ + ૫ = ૧૯ \therefore ૧૯ \times ૬૦ = ૧૧૪૦$

હવે સ્થાન ૫ માટે  $૧૧૪૦ \div ૫ = ૨૨૮$  તેને ચથાસ્થાને મૂક્યા

૧ લી વાર	૨૨૮
૨ ય વાર	૨૨૮
૩ ય વાર	૨૨૮
૪ થી વાર	૨૨૮
૫ મી વાર	૨૨૮

જવાબ. ૨૫૩૩૩૦૮

## દાખલો ૧૫ મો.

૩,૩,૪,૪, આ ચાર આંકમાંથી જેટલી રકમો અને, તેના સરવાળો થું તે કહો.

રીત: ચાલુ નિયમ પ્રમાણે ચાર સ્થાન માટે  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  ભેદ. પણ આમાં ૩ ની એક જેડી, તથા ૪ ની બીજી જેડી. દરેક જેડીના બે માટે બે જેડીના ૪ થી ૨૪ ને ભાગવા જેથી આવ્યા ૬ માટે શુદ્ધ સંખ્યા ભેદ ૬ થયો. હવે  $3 + 3 + 4 + 4 = 14$ .  $14 \times 6 = 84$  હવે  $84 \div 4 = 21$ .

૩૩૪૪	૩૪૪૩	૪૩૩૪
૩૪૩૪	૪૩૪૩	૪૪૩૩

આ ૨૧ ને યથાસ્થાને મૂકો

૨૧  
૨૧  
૨૧  
૨૧

જવાબ ૨૩૩૩૧

## દાખલો ૧૬ મો.

૨,૩,૪,૪,૫,૫: આમાંથી જેટલી રકમો અને તેટલીનો સરવાળો તરત કહો.

રીત: કુલ ૬ આંક માટે  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$  હવે આમાં ૪ અને ૫ ની જેડી બે. માટે  $2 \times 2 = 4$  માટે  $720 \div 4 = 180$  શુદ્ધ સંખ્યા ભેદ.

૪૩૮૪૪૫૫	૪૨૩૪૫૫	૪૪૫૨૩૫	૫૨૩૪૪૫	૫૪૩૨૪૫
૪૪૩૨૫૪૪૪	૪૨૪૩૫૫	૪૪૫૨૫૩	૫૨૩૪૫૪	૫૪૩૨૫૪
૪૪૪૫૪૫	૪૨૪૫૪૫	૪૪૫૫૩૪	૪૪૫૩૨૫	૫૨૩૫૪૪
૨૩૫૪૫૪	૪૨૫૪૫૪	૪૨૫૫૪૩	૪૪૫૩૫૨	૫૨૪૩૪૫
૨૩૫૪૪૪	૪૨૪૫૫૪	૪૨૩૫૪૫	૪૪૩૫૨૫	૫૨૪૩૫૪
૨૩૪૫૫૪	૪૨૫૪૪૫	૪૨૩૫૫૪	૪૪૩૫૫૨	૫૨૪૪૩૫
૨૪૩૪૫૫	૪૨૪૪૫૫	૪૨૫૩૪૫	૪૫૨૩૪૫	૫૨૪૪૫૩
૨૪૪૩૫૫	૪૨૪૨૫૫	૪૨૫૩૫૪	૪૫૨૩૫૪	૫૨૫૩૪૪
૨૪૫૫૩૪	૪૨૪૫૨૪	૪૨૪૫૩૫	૪૫૨૪૩૫	૫૨૫૪૩૪
૨૪૫૫૪૩	૪૨૪૫૪૨	૪૨૪૫૫૩	૪૫૨૪૫૩	૫૨૫૪૪૩
૨૪૩૫૪૫	૪૨૪૫૪૫	૪૨૫૪૩૫	૪૫૨૫૩૪	૫૨૪૫૩૪
૨૪૩૫૫૪	૪૨૪૫૫૪	૪૨૫૪૫૩	૪૫૨૫૪૩	૫૨૪૫૪૩
૨૪૫૩૪૫	૪૨૪૫૨૫	૪૨૪૫૫૫	૪૫૨૪૫૫	૫૨૪૫૫૫
૨૪૫૩૪૪	૪૨૪૫૨૪	૪૨૪૫૫૪	૪૫૨૪૫૪	૫૨૪૫૫૪
૨૪૫૩૪૩	૪૨૪૫૨૩	૪૨૪૫૫૩	૪૫૨૪૫૩	૫૨૪૫૫૩
૨૪૫૩૪૨	૪૨૪૫૨૨	૪૨૪૫૫૨	૪૫૨૪૫૨	૫૨૪૫૫૨
૨૪૫૩૪૧	૪૨૪૫૨૧	૪૨૪૫૫૧	૪૫૨૪૫૧	૫૨૪૫૫૧
૨૪૫૩૪૦	૪૨૪૫૨૦	૪૨૪૫૫૦	૪૫૨૪૫૦	૫૨૪૫૫૦
૨૪૫૩૪૯	૪૨૪૫૨૯	૪૨૪૫૫૯	૪૫૨૪૫૯	૫૨૪૫૫૯
૨૪૫૩૪૮	૪૨૪૫૨૮	૪૨૪૫૫૮	૪૫૨૪૫૮	૫૨૪૫૫૮
૨૪૫૩૪૭	૪૨૪૫૨૭	૪૨૪૫૫૭	૪૫૨૪૫૭	૫૨૪૫૫૭
૨૪૫૩૪૬	૪૨૪૫૨૬	૪૨૪૫૫૬	૪૫૨૪૫૬	૫૨૪૫૫૬
૨૪૫૩૪૫	૪૨૪૫૨૫	૪૨૪૫૫૫	૪૫૨૪૫૫	૫૨૪૫૫૫
૨૪૫૩૪૪	૪૨૪૫૨૪	૪૨૪૫૫૪	૪૫૨૪૫૪	૫૨૪૫૫૪
૨૪૫૩૪૩	૪૨૪૫૨૩	૪૨૪૫૫૩	૪૫૨૪૫૩	૫૨૪૫૫૩
૨૪૫૩૪૨	૪૨૪૫૨૨	૪૨૪૫૫૨	૪૫૨૪૫૨	૫૨૪૫૫૨
૨૪૫૩૪૧	૪૨૪૫૨૧	૪૨૪૫૫૧	૪૫૨૪૫૧	૫૨૪૫૫૧
૨૪૫૩૪૦	૪૨૪૫૨૦	૪૨૪૫૫૦	૪૫૨૪૫૦	૫૨૪૫૫૦
૨૪૫૩૪૯	૪૨૪૫૨૯	૪૨૪૫૫૯	૪૫૨૪૫૯	૫૨૪૫૫૯
૨૪૫૩૪૮	૪૨૪૫૨૮	૪૨૪૫૫૮	૪૫૨૪૫૮	૫૨૪૫૫૮
૨૪૫૩૪૭	૪૨૪૫૨૭	૪૨૪૫૫૭	૪૫૨૪૫૭	૫૨૪૫૫૭
૨૪૫૩૪૬	૪૨૪૫૨૬	૪૨૪૫૫૬	૪૫૨૪૫૬	૫૨૪૫૫૬
૨૪૫૩૪૫	૪૨૪૫૨૫	૪૨૪૫૫૫	૪૫૨૪૫૫	૫૨૪૫૫૫
૨૪૫૩૪૪	૪૨૪૫૨૪	૪૨૪૫૫૪	૪૫૨૪૫૪	૫૨૪૫૫૪
૨૪૫૩૪૩	૪૨૪૫૨૩	૪૨૪૫૫૩	૪૫૨૪૫૩	૫૨૪૫૫૩
૨૪૫૩૪૨	૪૨૪૫૨૨	૪૨૪૫૫૨	૪૫૨૪૫૨	૫૨૪૫૫૨
૨૪૫૩૪૧	૪૨૪૫૨૧	૪૨૪૫૫૧	૪૫૨૪૫૧	૫૨૪૫૫૧
૨૪૫૩૪૦	૪૨૪૫૨૦	૪૨૪૫૫૦	૪૫૨૪૫૦	૫૨૪૫૫૦

હવે  $૨ + ૩ + ૪ + ૪ + ૫ + ૫ = ૨૩$  માટે  $૧૮૦ \times ૨૩ = ૪૧૪૦$

હવે કુલ સ્થાન ૬  $\therefore ૪૧૪૦ \div ૬ = ૬૯૦$  હવે ૬૯૦ ને યથાસ્થાને મૂકો.

૬૯૦

૬૯૦

૬૯૦

૬૯૦

૬૯૦

૬૯૦

જવાબ કુલ સરવાળો ૭૬૬૬૬૫૯૦

દાખલો ૧૭ મો.

૩,૩,૧,૪,૫,૫: આમાંથી જેટલી સંખ્યાઓ અને, તે બધાનો સરવાળો તરત કહો.

રીત: આમાં કુલ ૬ આંક છે માટે પ્રથમ ૭૨૦ સંખ્યા બેદ આવ્યો. પરંતુ અત્રે અમે આંકડાની ૩ જોડી છે. માટે  $૨ \times ૨ \times ૨ = ૮$  થાય તે વડે ૭૨૦ ને ભાગવા એટલે આવ્યા ૯૦. એ શુદ્ધ સંખ્યાબેદ માટે કુલ સંખ્યા ૯૦ રકમો થઈ.

૩૩૪૪૫૫	૩૪૫૫૩૩	૪૩૩૪૫૫	૪૪૫૫૩૩	૫૩૩૪૪૫	૫૪૪૩૩૫
૩૩૪૫૪૫	૩૪૫૫૩૪	૪૩૩૫૪૫	૪૪૫૫૩૪	૫૩૩૪૫૪	૫૪૪૩૫૪
૩૩૪૫૫૪	૩૪૫૫૪૩	૪૩૩૫૫૪	૪૪૫૫૩૩	૫૩૩૫૪૪	૫૪૪૩૫૪
૩૩૫૪૪૫	૩૫૩૪૪૫	૪૩૪૩૫૫	૪૫૩૩૪૫	૫૩૪૩૪૫	૫૪૪૩૩૫
૩૩૫૪૫૪	૩૫૩૪૫૪	૪૩૪૫૩૫	૪૫૩૩૫૪	૫૩૪૩૫૪	૫૪૪૩૫૪
૩૩૫૫૪૪	૩૫૩૫૪૪	૪૩૪૫૫૩	૪૫૩૪૩૫	૫૩૪૪૩૫	૫૪૪૩૫૩
૩૪૩૪૫૫	૩૫૪૩૪૫	૪૩૫૩૪૫	૪૫૩૪૫૩	૫૩૪૪૫૩	૫૪૪૩૪૫
૩૪૩૫૪૫	૩૫૪૩૫૪	૪૩૫૩૫૪	૪૫૩૫૩૪	૫૩૫૩૪૪	૫૪૪૩૪૩
૩૪૩૫૫૪	૩૫૪૪૩૫	૪૩૫૪૩૫	૪૫૩૫૪૩	૫૩૫૪૩૪	૫૪૪૩૫૪
૩૪૪૩૫૫	૩૫૪૪૫૩	૪૩૫૪૫૩	૪૫૪૩૩૫	૫૩૫૪૪૩	૫૪૪૩૪૪
૩૪૪૫૩૫	૩૫૫૩૪૪	૪૩૫૫૩૪	૪૫૪૩૫૩	૫૩૪૫૩૪	૫૫૩૪૩૪
૩૪૪૫૫૩	૩૫૫૪૪૪	૪૩૫૫૪૩	૪૫૪૫૩૩	૫૩૪૫૪૩	૫૫૩૪૪૩
૩૪૫૩૪૫	૩૫૫૪૪૩	૪૪૩૩૫૫	૪૫૫૩૩૪	૫૪૩૩૪૫	૫૫૪૪૩૩
૩૪૫૩૫૪	૩૫૪૫૩૪	૪૪૩૫૩૫	૪૫૫૩૪૩	૫૪૩૩૫૪	૫૫૪૪૩૪
૩૪૫૪૩૫	૩૫૪૫૪૩	૪૪૩૫૫૩	૪૫૫૪૩૩	૫૪૩૪૩૫	૫૫૪૪૩૩

હવે  $૩ + ૩ + ૪ + ૪ + ૫ + ૫ = ૨૪$  માટે  $૯૦ \times ૨૪ = ૨૧૬૦$   
થયા. કુલ સંખ્યાસ્થાન ૬ માટે  $૨૧૬૦ \div ૬ = ૩૬૦$  એને યથાસ્થાને મુકો

૧ લી વાર	૩૬૦
૨ જી વાર	૩૬૦
૩ જી વાર	૩૬૦
૪ થી વાર	૩૬૦
૫ મી વાર	૩૬૦
૬ હી વાર	૩૬૦
ટોટલ	<u>૩૬૬૬૬૬૬૦</u>

આ રીતે જવાબ ૩૬૬૬૬૬૬૦ આવે. આ રીતે બંનેની જેટલી  
જેટલી હોય તેનું આ પ્રમાણે થઈ શકે.

### દાખલો ૧૮ મો.

૩,૩,૩,૪,૪,૪: આ ૯ આંકડામાંથી જેટલી રકમો બને તેનો  
સરવાળો આગળથી કહો.

રીત: આમાં ૬ આંકડા છે. એથી ૭૨૦ સંખ્યાભેદ થાય:  
હવે ત્રણ આંકડાની એક જેટલી હોય ત્યારે  $(૧ \times ૨ \times ૩ = ૬)$  આવી  
રીતે આંકડા મૂકી ગુણાકાર કરવો એટલે ૬ થાય. આ ૬ ત્રણની  
એક જેટલીના થાય. આવી અત્યારે બે જેટલી છે. માટે  $૬ \times ૬ = ૩૬$   
થાય. પછી  $૭૨૦ \div ૩૬ = ૨૦$  આવ્યા. આ શુદ્ધ સંખ્યાભેદ થયો.  
માટે આ દાખલામાં ૨૦ જૂદી જૂદી જાતની રકમો આવી શકે છે.  
આપેલ ૬ આંકડો સરવાળો ૨૧ થાય, હવે  $૨૦ \times ૨૧ = ૪૨૦$  થયા  
તેને અંકસ્થાન ૬ થી ભાગ્યા એટલે ૭૦ આવ્યા. તેને ગોઠવીએ તો:

૩૩૩૪૪૪	૩૪૩૪૩૪	૪૩૩૪૪૩	૪૩૩૪૩૪	૭૦
૩૩૪૩૪૪	૩૪૪૩૩૪	૪૩૪૩૩૪	૪૪૩૩૩૪	૭૦
૩૩૪૪૩૪	૩૪૪૩૪૩	૪૩૪૩૪૩	૪૪૩૩૪૩	૭૦
૩૩૪૪૪૩	૩૪૪૪૩૩	૪૩૪૪૩૩	૪૪૩૪૩૩	૭૦
૩૪૩૩૪૪	૩૪૩૪૪૩	૪૩૩૩૪૪	૪૪૪૩૩૩	૭૦
				<u>૭૦</u>

જવાબ ૭૭૭૭૭૭૦



## દાખલો ૧૬ મો.

૪, ૫, ૬, ૬, ૬. એમાંથી જેટલી રકમો અને તેટલી બનાવી સરવાળો તરત કહો. — રીત :-

આમાં પાંચ સ્થાન છે માટે પ્રથમ ૧૨૦ સંખ્યાભેદ આવ્યા, પરંતુ ત્રણ જગડાની એક જોડ છે. માટે તેના  $૧ \times ૨ \times ૩ = ૬$  થયા. આ છ થી ૧૨૦ ને ભાગીએ તો ૨૦ આવે. આ શુદ્ધ સંખ્યાભેદ સમજો. હવે  $૪ + ૫ + ૬ + ૬ + ૬ = ૨૭$  થયા માટે  $૨૭ \times ૨૦ = ૫૪૦$ . ૫૪૦ મૂળ પાંચ આંક સ્થાન માટે  $૫૪૦ \div ૫ = ૧૦૮$  આ. ૧૦૮ ને યથાસ્થાને મૂકો.

$$\begin{array}{r}
 ૧૦૮ \\
 ૧૦૮ \\
 ૧૦૮ \\
 ૧૦૮ \\
 ૧૦૮ \\
 \hline
 \text{માટે જવાબ } ૧૧૮૮૮૮૮ : \\
 ૧૦૮ \\
 \hline
 \text{જવાબ } ૧૧૮૮૮૮૮
 \end{array}$$

## દાખલો ૨૦ મો.

૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૩, આમાંથી જેટલી રકમો અને તેટલી બનાવી. તરત સરવાળો કહી આપો.

— રીત :- આમાં આઠ આંક છે માટે }  
 નિયમ પ્રમાણે (  $૧ \times ૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫ \times ૬ \times ૭ \times ૮$  ) = ૪૦૩૨૦ સંખ્યાભેદ થાય. પરંતુ }  
 ચારચારની એક જોડી માટે  $૧ \times ૨ \times ૩ \times ૪ = ૨૪$  તો આમાં ચાર ચાર આંકની બે જોડી }  
 છે. તો  $૨૪ \times ૨૪ = ૫૭૬$  થયા માટે. }  
 $૪૦૩૨૦ \div ૫૭૬ = ૭૦$  આ શુદ્ધ સંખ્યાભેદ }  
 ૫૪૦.  $૨ + ૨ + ૨ + ૨ + ૩ + ૩ + ૩ + ૩ = ૧૮$  }  
 ૨૦ માટે  $૭૦ \times ૨૦ = ૧૪૦૦$ . હવે કુલ ૮ સ્થાન માટે  $૧૪૦૦ \div$

$$\begin{array}{r}
 ૧૭૫ \\
 ૧૭૫ \\
 ૧૭૫ \\
 ૧૭૫ \\
 ૧૭૫ \\
 ૧૭૫ \\
 ૧૭૫ \\
 \hline
 ૧૮૪૪૪૪૪૪૨૫
 \end{array}$$

આગકોને શરૂઆતમાં આંકની પાડ શીખવની વખતે ૧૦૦ ની (એકકાને બે મીડાં સોઝે ભરાણા) પાડ પછી, સો એક લંતર (૧૦૧), સો બે લંતર (૧૦૨), વગેરે વગેરે સો દાવોતેર (૧૧૦) સુધી શીખવી, પડો પંચાવન (૫૫), એકસો પંચાવન, (૧૫૫), બસો પંચાવન (૨૫૫), એમ, ૩૫૫, ૪૫૫, ૫૫૫, ૬૫૫, ૭૫૫, ૮૫૫, ૯૫૫ અને જીવો (લાંચુ આયુષ્ય ભોગવો) મહેતો એકડે મીંડી દશસો પંચાવન (૧૦૫૫). એ પાડાની પાડ શીખવવામાં આવે છે.

આની ખુબી એ છે કે ૧ થી ૧૦ સુધીના આંકનો સરવાળો ૫૫ થાય. ૧૧ થી ૨૦ સુધીનો સરવાળો ૧૫૫ થાય વગેરે એ પ્રમાણે ૯૧ થી ૧૦૦ સુધીનો સરવાળો ૯૫૫ થાય. અને ૧૦૧ થી ૧૧૦ સુધીનો સરવાળો ૧૦૫૫ થાય. આવું જ્ઞાન આપનાર મહેતો=શિક્ષક આયુષ્યમાન રહેો એ શુભ ભાવનાથી બાળક (૧૦૫૫) દશસો પંચાવન સુધીની પાઠ શીખી લે છે.

જે વખતે પડો પંચાવનની પાઠ શીખવવામાં આવે છે, તે વખતે નાનાં બચ્ચાંએને આ સરવાળાની ખુબી નથી સમજતી. પણ મોટી ઉંમરે આવતાં, આ સરવાળાની ખુબીથી જાણીતા થાય છે. જે કોઈ પણ એક પાડાના દશ આંક સૂકી સરવાળો કરવામાં આવે તો સ્થળ અને સમયનો ખાલી વ્યય થાય. એ માટે પૂજ્ય આચાર્યોએ એવા સરવાળાની ટુંક રીત નીચે પ્રમાણે બતાવી છે.

આ સરવાળામાં ત્રણ ભાગ દરાવ્યા છે:-ઉદાહરણ: ૧ થી ૧૦ સુધીના આંકનો સરવાળો ( શ્રેઢીની રીતે કરો. )

રીત:-આમાં ૧ ને આદિપદ કહે છે, ૧૦ ને અંત્યપદ કહે છે. અને ૧ થી ૧૦ સુધીના જે દશ આંક છે તેને ગચ્છ કહે છે, હવે આદિપદ અને અંત્યપદનો સરવાળો કરવો (  $૧ + ૧૦ = ૧૧$  ). પછી આવેલ જવાબને ગચ્છથી ગુણવો. (  $૧૧ \times ૧૦ = ૧૧૦$  ). પછી આવેલ જવાબને ૨ થી ભાગવો.  $૧૧૦ \div ૨ = ૫૫$ . આ ૫૫ તે ૧ થી ૧૦ સુધીનો સરવાળો કહેવાય. એને ગણિતની ભાષામાં સર્વધન કહે છે.

ઉદાહરણ ૨ જુઁ: ૧૦૧ થી ૧૧૦ સુધીનો સરવાળો શું તે કહેો.

રીત:- $૧૦૧ + ૧૧૦ = ૨૧૧$ . પછી  $૨૧૧ \times ૧૦ = ૨૧૧૦$  પછી  $૨૧૧૦ \div ૨ = ૧૦૫૫$ . આ રીતે પડો પંચાવનના પાડાની ખુબી સમજવાની છે. અને જીવો મહેતો એકડે મોટી દશસો પંચાવન ઉપરની રીતથી કરી બતાવ્યા. હવે આવા દાખલા સ્ટેજ બીજી રીતે પણ થઈ શકે છે. તેમાં શરૂઆતમાં જ ગચ્છના આંકના અડધા કરી આદિ અને અંત્યપદના સરવાળાને ગુણે છે. ઉદા. ૧ લો.  $૧ + ૧૦ = ૧૧$  પછી

$૧૧ \times ૧૦ = ૫૫$  : ઉદા. ૨ જામાં  $૧૦૧ + ૧૧૦ = ૨૧૧$  પછી.

$૨૧૧ \times ૧૦ = ૧૦૫૫$  :

આ રીતમાં જો ગચ્છનો આંક એકી હોય તો તે આંકના અડધા કરી જવાબ લાવી શકાય પણ જો ગચ્છનો આંક એકી હોય તો પછી દશાંશની રીત વાપરી શકાય.

ઉદાહરણ ૩ જાં: ૧ થી ૯ સુધીનો સરવાળો (સર્વધન) શું?

રીત: ૯ ના અડધા ૪.૫ દશાંશ રૂપમાં છે. હવે  $૧ + ૯ = ૧૦$  પછી.  $૧૦ \times ૪.૫ = ૪૫$ . જવાબ ૪૫: દશાંશની જમણી તરફનો ૦ દૂર થાય.

ઉદાહરણ ૪ જાં: ૧૦૧ થી ૧૦૯ સુધીનો સરવાળો શું?

રીત:  $-૧૦૧ + ૧૦૯ = ૨૧૦$  પછી.  $૨૧૦ \times ૪.૫ = ૯૪૫$ . માટે જવાબ ૯૪૫.

થોડાક રસુજી દાખલા નીચે પ્રમાણે.

ઉદાહરણ ૫ મું: એક શાહુકાર દેવમંદિરમાં પ્રવેશ કરતાં પહેલે પગથિયે ૧ રૂપિયા, બીજે પગથિયે ૬ રૂપિયા, ત્રીજે ૧૧, ચોથે ૧૬, પાંચમે ૨૧, છઠ્ઠે ૨૬, સાતમે ૩૧ અને આઠમે ૩૬ રૂપિયા મૂકે છે. તો તે બધા રૂપિયા કેટલા થયા તે ટુંકી રીતથી કહો.

રીત:  $-૧ + ૩૬ = ૩૭$  પછી  $૩૭ \times ૮ = ૨૯૬$  પછી  $૨૯૬ \div ૨ = ૧૪૮$  જવાબ. અથવા  $૩૭ \times ૬ = ૧૪૮$  આ સરવાળો યાને સર્વધન.

ઉદાહરણ ૬ ટું: વ્યાખ્યા ઉપરની સમજવી પરંતુ ૧ લે પગથિયે ૧. બીજે ૮, ત્રીજે ૧૫, ચોથે ૨૨ અને પાંચમે ૨૯. તો કુલ રૂપિયા કેટલા?

રીત:  $-૧ + ૨૯ = ૩૦$ . પછી ગચ્છ ૫. અને ૫ નાં અડધા દશાંશ રૂપે ૨.૫ માટે  $૩૦ \times ૨.૫ = ૭૫$ . આ ૭૫ સરવાળો યાને સર્વધન જવાબ.

ઉદા. ૭ મું: એક ઘોડી વછેરાંને જન્મ આપી દરરોજ ૧૫ ગાઉની ઝડપે આગળ ચાલતી જાય છે અને વછેરું પહેલે દીવસે ૧ ગાઉ, બીજે દીવસે ૨ ગાઉ, ત્રીજે દિવસે ૩ ગાઉ એ ઝડપે ચાલી પોતાની માની પાસે જવાનો પ્રયત્ન કરે છે. કહો ત્યારે વછેરું ઘોડી પાસે કેટલે દીવસે પહોંચે.

### ખુલાસો

ઘોડીની ઝડપ રોજની ૧૫ ગાઉ છે માટે એ ઝડપના બમણા કરી, એક બાદ કરતાં જે આંક આવે તે દીવસની સંખ્યાનો આંક સમજવો:-  $15 \times 2 = 30$  હવે  $30 - 1 = 29$ : જવાબ ૨૯ દીવસે વછેરું ઘોડીની પાસે પહોંચશે. (ખાતરી. આંહી ૧ થી ૨૯ સુધીનો સરવાળો કરવો માટે  $1 + 29 = 30$ : હવે  $30 \times 29 = 870$  હવે  $870 \div 2 = 435$  આવ્યા. હવે ઘોડીની ઝડપ રોજની ૧૫ ગાઉ તો ૨૯ દીવસની કેટલી  $15 \times 29 = 435$ .)

### દાખલો ૨૩ મો.

એક દેશના મહારાજાને ત્યાં ગાદીવારસ જન્મ્યાની ખુશાલીમાં એક ગામનું મહાજન, પોતાની સાથે, જુદી પ્રસંગે જલલું-ટોપી આપવાના નિમિત્તે, જે કાંઈ લેવાનું હતું તે લઈ, પાયતખ્ત શહેર તરફ ચાલ્યું. પાયતખ્તના મુખ્ય દરવાજાથી કરી, મહારાજા સન્મુખ પહોંચ્યા માટે કુલ પાંચ ચોકી હતી. જ્યારે મહાજનનું ટોળું પહેલી ચોકી પાસે આવ્યું, ત્યારે પહેલી ચોકી ઉપરે મહાજનના અડધા માણસોને રોકવામાં આવ્યા. અને અડધાને મહારાજા પાસે જવાની રજા આપવામાં આવી. આવી રીતે રજા મેળવેલા માણસો જ્યારે બીજી ચોકી પાસે આવ્યા ત્યારે પણ પ્રથમની માફક, બીજી ચોકી-વાળાએ પોતા પાસે જેટલા માણસો આવી હાજર થયા તેમના અડધાને રોકી, અડધાને આગળ જવા આપ્યા. આ પ્રમાણે દરેક ચોકી પાસે જેટલા માણસો જાય, તેમના અડધા રોકાય અને અડધાને

આગળ જવાની રજા આપવામાં આવે. આમ પાંચ ચોક્કી પસાર કર્યા પછી જેટલા માણસો બચ્યા તેટલા મહારાજની સન્મુખ હાજર થયા. એમને રાજરીત પ્રમાણે ત્યાં સારો સત્કાર મળ્યો. અને મહારાજને પણ રાજ પ્રત્યે વફાદારી બતાવવાનો પૂરતો વિવેક કર્યો. મહારાજનાં માણસો બાજુ ઉપર હારબંધ ઉભા રહ્યા. અને રાજ તરફથી પહેલાંને ૧ પાઘડી, બીજાંને ૨ પાઘડી, ત્રીજાંને ૩ પાઘડી એમ જે જે નંબર ઉપર જે જે ઉભા હતા, તેમને તે તે નંબરના આંકની પાઘડી મળી. (એટલે સાતમા નંબરવાળાને ૭ પાઘડી, બાર નંબરવાળાને ૧૨ પાઘડી, પચીસમા નંબરવાળાને ૨૫ પાઘડી. આમ છેલ્લા નંબરવાળાનો ૪૦ મો નંબર હોય તો ૪૦ પાઘડી આમ સમજવાનું છે.) આ વિધિ થઈ રહ્યા પછી મહારાજને રજા આપવામાં આવી. જાણું વળતાં મહારાજનાં જે જે માણસો ચોક્કી ઉપર રોકાયા હતા, તે બધાંને સાથેતેરી આખું મહારાજન પોતાને ગામ આવ્યું, અને ત્યાં મળેલ પાઘડીઓની સંખ્યા ગણી જોઈ તો જેટલા માણસો ગામમાંથી મહારાજની સલામ કરવા રવાને થયા હતા, તેટલી પાઘડીની સંખ્યા થઈ, એટલે એકેક જણાને એકેક પાઘડી આપવામાં આવી હવે કહો કે ગામમાંથી કેટલા માણસો પાંચતખત તરફ જવા રવાને થયા ?

### ખુલાસો

ગામથી એકંદર માણસો કેટલા રવાને થયા તે અજ્ઞાત સંખ્યા માટે ૧ ધારો. ચોક્કી પાંચ છે. હવે પહેલી ચોક્કી ઉપર  $\frac{1}{2}$  ને રોકવામાં આવ્યા અને  $\frac{1}{2}$  ને બીજી ચોક્કી તરફ આગળ જવાની રજા આપવામાં આવી. બીજી ચોક્કી ઉપર  $\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$  ને પોતા પાસે રોકી  $\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$  ને આગળ જવા દેવામાં આવ્યા. એટલે બીજી ચોક્કી ઉપર  $\frac{1}{2}$  રોકાયા અને  $\frac{1}{2}$  ને આગળ જવા દેવામાં આવ્યા. હવે ત્રીજી ચોક્કી ઉપર  $\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  ને રોક્યા અને  $\frac{1}{4}$  ને આગળ જવા દેવામાં આવ્યા ચોથી ચોક્કી ઉપર  $\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  ને રોક્યા અને  $\frac{1}{4}$  ને આગળ જવા દેવામાં આવ્યા. પાંચમી ચોક્કીએ  $\frac{1}{4}$  ના  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  ને રોક્યા

અને કુદ ને આમળ જવા દેવામાં આવ્યા. આ પ્રમાણે કુદ માણસો મહારાજ પાસે પહોંચ્યા. આપણે માણસોની શોધી કાઢવાની સંખ્યા માટે ૧ સંખ્યા ધારી, તેથી  $૧ - કુદ = કુદ$  સંખ્યા જૂદી જૂદી રીતે પાંચ ચોક્કસ ઉપરે રોકાય રહી.

હવે જે સંખ્યા માટે આપણે ૧ ધારેલ છે, તે સંખ્યા કંઈ અને તે ઉપરથી મહારાજ પાસે કેટલા માણસો જઈ શક્યા તે તે ઉપરથી નક્કી કરી શકાય. તે આંક શોધી કાઢવાની એક સરળ રીત એ છે જે જૂદી જૂદી ચોક્કસ ઉપરે રોકવામાં આવેલા માણસોની સંખ્યા માટે જે અપૂર્ણાકનો આંક આવે તે આંકમાં અંશસ્થાનવાળી રકમ અને છેદસ્થાનવાળી રકમ બન્નેનો સરવાળો કરવો. એ રકમ તે, એટલા માણસો મહારાજ પાસે પહોંચ્યા એમ સમજવું. એટલે જૂદી જૂદી ચોક્કસ ઉપરે રોકાયેલા માણસો કુદ છે. હવે અંશસ્થાનવાળો આંક  $૩૧ + ૩૨$  છેદસ્થાનવાળો અંક, એ બેનો સરવાળો  $= ૬૩$ . હવે ૬૩ માણસો મહારાજ પાસે જઈ શક્યા.

આ રીતે આ દાખલાની ચાવી આપણને મળી ગઈ, તે ઉપરથી એકંદર માણસો ગામથી કેટલા રવાને થયા તે શોધી કાઢવાની ત્રણ રીતો છે; પહેલી રીત:—વ્યાખ્યામાં કહ્યું છે કે જે ૬૩ માણસો મહારાજ પાસે પહોંચી શક્યા. તે બધાને હારબંધ હિસા રાખ્યા હવે પહેલા નંબરવાળાને ૧ પાઘડી, બીજા નંબરવાળાને ૨ પાઘડી, ત્રીજા નંબરવાળાને ૩ પાઘડી અને સાતમા નંબરવાળાને ૭ પાઘડી, બારમા નંબરવાળાને ૧૨, પચીસમા નંબરવાળાને ૨૫, ત્રેસઠ નંબરવાળાને ૬૩. આ પ્રમાણે બધાને પાઘડી મળી. એટલે મહાજન મહારાજની સલામ કરી પાછું વળ્યું. અને દરેક ચોક્કસ ઉપરે પોતાના રોકાયેલા માણસોને સાથે લઈ, પોતાને ગામ આવ્યા ત્યાં જેટલા માણસો હતા તેટલી પાઘડી થઈ, એટલે ૧, ૨, ૩ એમ ક્રમવાર ત્રેસઠ સુધીના આંકડાનો સરવાળો શું તે કહો: હવે આદિપદ ૧ + ૬૩ અંત્યપદ  $= ૬૪$

પછી ૬૩ મચ્છ. માટે  $૬૪ \times ૬૩ = ૪૦૩૨$  પછી  $૪૪૩૨ \div ૨ = ૨૦૧૬$  માટે જવાબ ૨૦૧૬ માણસો ગામથી નીકળ્યા.

બીજી રીત:—આપણે જાણીએ છીએ કે ૬૩ માણસો મહારાજ પાસે પહોંચ્યા. એટલે પાંચમી ચોક્કી ઉપર ૬૩ માણસો રોકાયા અને ૬૩ ને આગળ જવાની રજા મળી. એટલે ચોથી ચોક્કી મૂક્યા પછી કુલ માણસો ૧૨૬ હતા. ત્રીજી ચોક્કી મૂક્યા પછી  $૧૨૬ \times ૨ = ૨૫૨$  હતા. બીજી ચોક્કી મૂક્યા પછી ૫૦૪ હતા. પહેલી ચોક્કી મૂક્યા પછી  $૫૦૪ \times ૨ = ૧૦૦૮$  હતા. પહેલી ચોક્કીએ પહોંચ્યા પહેલાં યાને ગામથી નીકળ્યા. તે વખતે  $૧૦૦૮ \times ૨ = ૨૦૧૬$  માણસો હતા. આ જવાબ ૨૦૧૬.

ત્રીજી રીત:—કુદ મહારાજ પાસે જવા પામ્યા એ આપણે જાણીએ છીએ.

તે સાથે કુદ તે ૬૩ ની ખરાબર છે. હવે ત્રિરાસી પ્રમાણે

કુદ : ૬૩ :: ૧ :  $\frac{૩૨}{૬} \times \frac{૬૩}{૬} \times \frac{૧}{૬} = ૨૦૧૬$  માણસો જવાબ.

મહારાજ પાસે કેટલા માણસો પોતા તે જાણ્યા પછી ઉપર બતાવેલ ત્રણ રીતોમાંથી જે રીત વાંચનારને સરળ જણાય તે રીતનો ઉપયોગ કરે.

વધુ વિવેચન:—આ દાખલામાં ચોક્કી પાંચ કહી છે. તેથી ધરેલી મૂળ સંખ્યા ૧ તે પાંચવાર  $\frac{૧}{૬}$  અડધી અડધી થતી જાય. એટલે છેદમાં આવેલા ૨ ના પાંચ ઘાત ૩૨ થાય છે એટલે છેદમાં કુદ આવે. હવે જો ચાર ચોક્કી કહી હોય તો મહારાજ પાસે જે માણસો પહોંચે તે સંખ્યા.  $(૨)^૪ = ૧૬$  થાય એટલે છેદમાં ૧૬ આવે એટલે  $\frac{૧૬}{૬}$  મહારાજ પાસે પહોંચે. ત્રણ ચોક્કી હોય તો  $(૨)^૩ = ૮$  થાય એટલે છેદમાં  $\frac{૮}{૬}$  આવે. બે ચોક્કી હોય તો  $\frac{૪}{૬}$  થાય. અને ૧ ચોક્કી હોય તો  $\frac{૨}{૬}$  થાય. તેનો જવાબ અનુક્રમે નીચે પ્રમાણે આવે:—

ચાર ચોક્કી હોય ત્યારે  $\frac{૧૬}{૬}$  મહારાજ પાસે પહોંચે અને ચોક્કી એ ઉપર રોકાયેલાની સંખ્યા  $૧ - \frac{૧૬}{૬} = \frac{૧૦}{૬}$  જેથી  $૧૫ + ૧૬ = ૩૧$



માણસો મહારાજ પાસે પોતા. હવે  $૧ + ૩૧ = ૩૨$  માટે  $૩૨ \times ૩૧ \div ૨ = ૪૯૬$  જવાબ.

ત્રણ ચોક્કી હોય ત્યારે  $\frac{૧}{૨}$  મહારાજ પાસે જાય અને  $\frac{૧}{૨}$  પછવાડે રહી જાય માટે  $૭ + ૮ = ૧૫$  મહારાજ પાસે પોતા. માટે  $૧ + ૧૫ = ૧૬$  પછે  $૧૬ \times ૧૫ \div ૨ = ૧૨૦$  જવાબ.

બે ચોક્કી હોય ત્યારે  $\frac{૧}{૩}$  મહારાજ પાસે જાય અને  $\frac{૨}{૩}$  પછવાડે રહી જાય માટે  $૩ + ૪ = ૭$  મહારાજ પાસે જઈ શકે. પછી  $૧ + ૭ = ૮$  પછી  $૮ \times ૭ \div ૨ = ૨૮$

એક ચોક્કી હોય ત્યારે  $\frac{૧}{૪}$  મહારાજ પાસે પોતા અને  $\frac{૩}{૪}$  પછવાડે રહી ગયા માટે  $૧ + ૨ = ૩$  મહારાજ પાસે ગયા. પછી  $૧ + ૩ = ૪$  પછી  $૪ \times ૩ \div ૨ = ૬$ .

એકંદર	ચાર ચોક્કી	ત્રણ ચોક્કી	બે ચોક્કી	એક ચોક્કી
જવાબ	$\left\{ \begin{array}{l} \text{એકંદર સંખ્યા. } ૪૯૬ : ૧૨૦ : ૨૮ : ૬ \\ \text{મહારાજ પાસે ગયા. } ૩૧ : ૧૫ : ૭ : ૩ \end{array} \right.$			

ઉપરના દાખલામાં એવી સુચના છે કે જેટલા માણસો ચોક્કી ઉપરે આવે તેટલાના  $\frac{૧}{૪}$  (અડધાને) જવા દે અને અડધાને રોકી રાખે. હવે જો વ્યાખ્યામાં એમ કહેવામાં આવે કે ચોક્કી ઉપરે જેટલા માણસો આવ્યા તેના  $\frac{૧}{૪}$  ને જવાની રજા આપી અને  $\frac{૩}{૪}$  ને રોકી રાખ્યા.

હવે ચોક્કી ઉપરે જેટલા માણસો આવ્યા. તેના  $\frac{૧}{૪}$  ને રજા જવાની આપી અને  $\frac{૩}{૪}$  ને રોકી રાખ્યા.

હવે ચોક્કી ઉપરે જેટલા માણસો આવ્યા તેના  $\frac{૧}{૪}$  ને રજા આપવામાં આવી અને  $\frac{૩}{૪}$  ને રોકી રાખ્યા.

આવી રીતે ગમે તે પ્રમાણે વ્યાખ્યામાં ફેરફાર હોય અને કુલ માણસો જેટલા તે શોધી કાઢવાની રીત એક જ છે. જેટલી ચોક્કી કહી હોય તેટલા ઘાત, છેદની રકમના કરવા. એ આવેલ અપૂર્ણાંકને

૧ માંથી બાદ કરવા. પછી અંશ અને છેદવાળી રકમનો સરવાળો કરવો. જે આવે તેટલા માણસો મહારાજ પાસે પોતા એમ સમજવું અને તે ઉપરથી ઉપર જે ત્રણ રીત બતાવી છે, તેમાંની એક રીતથી કુલ માણસો કેટલા તે શોધી કાઢવું.

ઉદાહરણ: ચાર ચોટ્ટી છે. દરેક ચોટ્ટીએ ૩ ને રેફ્ટી ૧ ને જવા આપે છે ત્યારે કુલ માણસો કેટલા ? (બાકીની વ્યાખ્યા. મૂળ વ્યાખ્યા પ્રમાણે સમજી લેવી.)

રીત:—ચોટ્ટી ચાર માટે ( $\frac{1}{3}$  ના) ૩ ના ચાર ઘાત:  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$  આવ્યા. એટલે  $\frac{1}{3}$  થયા. પછી “ $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ ” આવ્યા હવે  $80 + 81 = 161$  આટલા માણસો મહારાજ પાસે પોતા. હવે  $1 + 161 = 162$  પછી  $162 \times 161 \div 2 = 13081$  કુલ જવાબ 13081 માણસો ગામથી રવાના થયા હતા.

નોટ:—એજ પ્રમાણે ૬ ને ૬ ને જવા દે અને ૬ કે ૬ ને રોકતા આવે. એવા દાખલામાં આંકડા ઘણાં આવશે. તેથી એ રીતો કરી નથી બતાવી. કારણ એકની એક બાબત ફરીફરીને લખવી પડે. જેથી વાંચનારને કંટાળો કદાચ આવે.

## દાખલો ૨૪ મો.

એક શેઠનો પુત્ર બીમાર પડ્યો. પુણ્યે પાપ ઠેલાય, એ સુત્રાનુસાર તેણે જાડ રોપાવ્યા, તે એવી રીતે કે પહેલે દીવસે ૧ જાડ, બીજે દીવસે  $1 + 2 = 3$  જાડ, ત્રીજે દીવસે  $3 + 3 = 6$  જાડ, ચોથે દીવસે  $6 + 4 = 10$  જાડ, પાંચમે દીવસે  $10 + 4 = 14$  જાડ, છઠ્ઠે દીવસે  $14 + 6 = 20$  જાડ, સાતમે જાડ  $20 + 8 = 28$  જાડ, આઠમે દીવસે  $28 + 6 = 34$  જાડ, અને નવમે દીવસે  $34 + 10 = 44$  જાડ, આ પ્રમાણે રોપાવેલ જાડની સંખ્યા શ્રેઠી વ્યવહારથી કહો.

રીત:—ચાલુ સરવાળાની રીતથી.  $1 + 3 + 6 + 10 + 14 + 20 + 28 + 34 \times 4 = 144$  જવાબ આવ્યો.

શ્રેઢી વ્યવહારની રીત:—આ દાખલો સર્વધન = (સરવાળા)ના સરવાળાનો છે. અને એ સરવાળો પહેલીવારનો છે. આમાં આદિપદ ૧ છે. અને એકવારનો સરવાળો છે તેથી આદિપદમાં ૧ ઉમેરવો માટે આ વખતે આદિપદ ૨ સમજવા. અંતપદ ૯ માનવા અને ગચ્છ. ૪૫ માનવા. આપણે આગળ જોઈ ગયા તેમાં છેલ્લે ૨ થી ભાગવાનું કહ્યું છે. પણ આમાં જેમ આપણે આદિપદમાં ૧ ઉમેર્યો તેમ ભાગવાના ૨ ના આંકમાં ૧ ઉમેરી ૩ થી ભાગવા.  $૨ + ૯ = ૧૧$  પછી  $૧૧ \times ૪૫ = ૪૯૫$  પછી  $૪૯૫ \div ૩ = ૧૬૫$  આ જવાબ.

### દાખલો ૨૫ મો.

વ્યાખ્યા ઉપરના દાખલાની પરંતુ ઝાડ રોપવવાનો ક્રમ આ પ્રમાણે ૧ લે દીવસે ૧ ઝાડ, બીજે દીવસે  $૧ + ૩ = ૪$  ઝાડ, ત્રીજે દીવસે  $૬ + ૪ = ૧૦$  ઝાડ, ચોથે દીવસે  $૧૦ + ૧૦ = ૨૦$ , ૫ મે દીવસે  $૨૦ + ૧૫ = ૩૫$  ઝાડ, છઠ્ઠે દીવસે  $૩૫ + ૨૧ = ૫૬$  ઝાડ, સાતમે દીવસે  $૫૬ + ૨૮ = ૮૪$  ઝાડ; આઠમે દીવસે  $૮૪ + ૩૬ = ૧૨૦$  ઝાડ, અને નવમે દીવસે  $૧૨૦ + ૪૫ = ૧૬૫$  ઝાડ રોપાવ્યા. કુલ ઝાડ કેટલા રોપાવ્યા તે શ્રેઢી વ્યવહારથી કહો.

રીત:—આમાં ૧ લે દીવસે ૧ ઝાડ છે અને ૨ જે દીવસે ૧માં ૩ ઉમેર્યા, તેનો અર્થ એકે ૧ એ આગલા દીવસનો આંક અને ૩, તે ઉપરના દાખલામાં એ દીવસનો એકંદર આંક તેવી જ રીતે ત્રીજા દીવસમાં ૬ અને ૪ ના આંક છે. તેનો અર્થ એકે, આથી ઉપરના દાખલામાં એ દીવસનો એકંદર આંક (૬) અને ૪ તે આ દાખલામાં આગલા દીવસનો એકંદર આંક. આ પ્રમાણે બાકીના દીવસો માટે સમજી લેવાનું છે.

આ દાખલો સર્વધનના સરવાળાના સરવાળાનો છે. એટલે આથી આગળના દાખલામાં આદિપદ ૨ લીધા છે માટે આમાં આદિપદ  $૨ + ૧ = ૩$  લેવા; અંતપદ આગળના દાખલા જેટલા ૯ માનવા. અને ગચ્છ આથી આગળના દાખલાનો આવેલ જવાબ આંક ૧૬૫ લેવા.

અને ભાગવાની રકમ આથી આગળના દાખલામાં ૩ સ્વીકારી હતી. તો આ દાખલામાં  $૩ + ૧ = ૪$  લેવી. માટે  $૩ + ૯ = ૧૨$  પછી  $૧૨ \times ૧૬૫ \div ૪ = ૯૫$ . માટે જવાબ ૪૯૫ ઝાડ.

આ પ્રમાણે સરવાળાના સરવાળા, પછી તેના સરવાળા કરી દાખલા લંબાવવાની ઇચ્છા હોય તો બની શકે એમ છે.

### દાખલો ૨૬ મો.

એક શાહુકારને ત્યાં પુત્ર જન્મ થયો, તેની ખુશાલીમાં, તે ગામની

વર્ગનો નંબર.	૧ લો દીવસે	૨ જો દીવસે	૩ જો દીવસે	૪ થો દીવસે	૫ મો દીવસે	૬ જો દીવસે
૧ હું ધોરણ	૧	૧	૧	૧	૧	૧
૨ બાપુ „	૨	૩	૪	૫	૬	૭
૩ બાપુ „	૩	૬	૧૦	૧૫	૨૧	૨૮
૪ બાપુ „	૪	૧૦	૨૦	૩૫	૫૬	૮૪
૫ મુલ „	૫	૧૫	૩૫	૭૦	૧૨૬	૨૧૦
૬ દુલ „	૬	૨૧	૫૬	૧૨૬	૨૫૨	૪૬૨
સરવાળો	૨૧	૫૬	૧૨૬	૨૫૨	૪૬૨	૭૯૨

ટોટલ = ૧૭૦૯

સ્કૂલમાં મારજીનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૭ ધોરણોમાં ૭ દીવસ સુધી રૂપીઆ ઇનામમાં આપ્યા. ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અપાયા તે શ્રેઢી વ્યવહારની રીતથી કહો.

રીત: પ્રથમ ૧ થી ૬ સુધીનું સર્વધન કરો.

$૧ + ૬ = ૭ : ૭ \times ૬ \div ૨ = ૨૧$  આ ઇનામ બધા ધોરણમાં.

પહેલા દીવસનું બધા ધોરણમાં ઇનામ ( ૨૧ )

પછી  $૨ + ૬ = ૮ : ૫$  પછી  $૮ \times ૨૧ = ૧૬૮$  પછી.

$૧૬૮ \div ૩ = ૫૬ : ૫$  આ બીજા દીવસનું

પછી  $૩ + ૬ = ૯$  પછી  $૯ \times ૫૬ = ૫૦૪$  પછી.

$૫૦૪ \div ૪ = ૧૨૬ : ૫$  આ ત્રીજા દીવસનું

પછી  $૪ + ૬ = ૧૦$ , પછી  $૧૦ \times ૧૨૬ = ૧૨૬૦$  પછી

$૧૨૬૦ \div ૫ = ૨૫૨$  આ ચોથા દીવસનું

પછી  $૫ + ૬ = ૧૧$ , પછી  $૧૧ \times ૨૫૨ = ૨૭૭૨$  પછી

$૨૭૭૨ \div ૬ = ૪૬૨$  આ પાંચમા દીવસનું

પછી  $૬ + ૬ = ૧૨$ , પછી  $૧૨ \times ૪૬૨ = ૫૫૪૪$ , પછી

$૫૫૪૪ \div ૭ = ૭૯૨$  આ છઠ્ઠા દીવસનું

આ બધાનો સરવાળો.  $૧૭૦૯$  રૂપિયા. બધા.

ઘોરણોમાં ધનામ તરીકે અપાયા. આ પ્રમાણે ગમે તેટલા લાંબા કાદા બનાવી શકાય એમ છે.

રકમ ગુપ્ત હોય છતાં સરવાળો કહી શકાય.

### દાખલો ૨૭ મો.

સામા માણસને કહેવું કે ગમે તે રકમ લખે અને આપણાથી તે ગુપ્ત રાખે. તેના અંકસ્થાન જેટલા હોય તે નંબર આપણને કહે. પછી તે નીચે સામા ધણીની મરજીમાં આવે તેટલી સંખ્યાઓ બીજા જણા લખે. મૂળ ગુપ્ત રાખેલ સંખ્યામાં જેટલા અંકસ્થાન હોય તેથી વધુ અંકસ્થાનવાળી સંખ્યાઓ, મૂળ ગુપ્ત રાખેલ સંખ્યા નીચે ન આવવી જોઈએ, થોડા અંકસ્થાન વાળી સંખ્યા હોય તો અડચણ નહિ. મૂળ ગુપ્ત રાખેલ સંખ્યા ભલે છેવટ સુધી આપણાથી ગુપ્ત રાખવામાં આવે, પરંતુ તે નીચે જેટલી વધારાની સંખ્યાઓ લખવામાં આવી હોય તેટલી બીજા સંખ્યાઓ આપણને તે નીચે લખવા લખવા આપે. આ બધી રકમોનો સરવાળો આપણે અગાઉથી કહી આપીએ.

રીત:—મૂળ ગુપ્ત રાખેલ સંખ્યા નીચે જેટલી નવી રકમો લખાય તેનો આંક, મૂળ ગુપ્ત રાખેલ આંકમાંથી બાદ કરવો, અને એ આંક, મૂળ ગુપ્ત રાખેલ રકમની ડાબી બાજુએ મૂકી દેવો. આ પ્રમાણે જે રકમ તૈયાર થાય તેજ સરવાળો આવવાનો.

સામે માણસ ૧૨૩૪૫ (બારહજાર ત્રણસો પિસતાલીસ) રકમ આપણાથી ગુપ્ત રાખે છે, એ નીચે બીજા પાંચ જણા નવી રકમો લખાવાના છે, એ પાંચ નવી રકમો નીચે આપણને પણ બીજા પાંચ રકમ આપણી મરજી પ્રમાણે લખવાની છે. હવે એ બધાનો સરવાળો (આ રીતે આવશે):-૧૨૩૪૫ માંથી બીજા લખનારા પાંચ માટે ૫ બાદ કરવા એટલે આવશે ૧૨૩૪૦ પછી એ ૫ ના આંકને ૧૨૩૪૦ ની ડાબી બાજુએ મૂકવો ૫૧૨૩૪૦ આ પ્રમાણે જવાબ આવ્યો.

૫૧૨૩૪૦. | સ્પષ્ટ વિવેચન:-

મૂળ ગુપ્ત રાખેલ રકમ	૧૨૩૪૫
આ નીચે બીજા પાંચ રકમો	
લખો જેના અંકસ્થાન મૂળ ગુપ્ત રાખેલ	પહેલી રકમ ૬૭૮૯૦
રકમના અંકસ્થાન જે પ છે તેથી વધુ	બીજા રકમ ૨૧૪૩૫
ન હોવા જોઈએ.	ત્રીજા રકમ ૪૩૫૧૨
	ચોથી રકમ ૫૪૩૨૧
	પાંચમી રકમ ૩૨૧૫૪
હવે આપણને ઉપલી પાંચ રકમો	૧લી રકમની પૂર્તિ ૩૨૧૦૮
નીચે બીજા પાંચ રકમો લખવાની છે	૨જી „ „ ૭૮૫૬૪
તેની રીત:-પહેલી રકમના પાંચમાં	૩જી „ „ ૫૬૪૮૭
અંકસ્થાનમાં ૬ છે માટે આપણે જે	૪થી „ „ ૪૫૬૭૮
પહેલી રકમની પૂર્તિ કરવાના હઈએ	૫મી „ „ ૬૭૮૪૫

તેના પાંચમાં અંકસ્થાનમાં ૩ લખવા; કારણ ૬ માંથી ૬ બાદ કરીએ તો સરવાળો ૫૧૨૩૪૦ બાકી ૩ રહે. એ રીતે પહેલી રકમના ચોથા અંકસ્થાનમાં ૭ છે તેથી પહેલી રકમની પૂર્તિવાળી રકમના ચોથા સ્થાનમાં ૯-૭=૨ મૂકવા. આવી રીતે જે જે રકમનો જે જે આંક આપણે હાથમાં લઈએ ત્યારે તે તે રકમની પૂર્તિવાળી રકમના તે તે અંકસ્થાનમાં નવો આંક લખવા પહેલાં, તે આંક ૬ માંથી બાદ કરવો, અને બાકી જે રહે, તેને પૂર્તિવાળી રકમના નવા અંકસ્થાનમાં મૂકવો. આ રીતે પહેલી પૂર્તિ કરવી, પછી બીજા રકમની પૂર્તિ કરવી આ રીતે બધી

રકમોની પૂર્તિ થઈ જાય ત્યાં સુધી ક્રિયા ચાલુ રાખવી. જ્યાં અંક-સ્થાનમાં શૂન્ય હોય ત્યાં પૂર્તિમાં ૯ મૂકવા અને જો ૯ હોય તો પૂર્તિમાં ૦ શૂન્ય મૂકવો. પછી બધી રકમોનો સરવાળો કરીએ તો, પાંચલાખ, બારહજાર ત્રણસો ચાલીસ આવશે.

આજ્ઞા દાખલામાં ખુબી એ છે જે મૂળ રકમ ગુપ્ત રહે છે. અને બાકીની જે રકમો બીજા પાંચ જણા લખે છે, તે નીચે ફરી આપણે પાંચવાર લખીએ છીએ, એમાં એમ થાય છે કે, જે પાંચ રકમો લખાઈ અને આપણે પાંચ રકમોની પૂર્તિ કરી તેથી, એ બેનો સરવાળો ૯ થયો તે સ્પષ્ટ છે. આવી રીતે પાંચ રકમો ૯૯૯૯૯ ની થાય. માટે  $૯૯૯૯૯ \times ૫ = ૪૯૯૯૯૫$  થઈ. હવે મૂળ રકમ ૧૨૩૪૫ +  $૪૯૯૯૯૫ = ૫૧૨૩૪૦$  સરવાળો આવે.

**નિર્જીવ વાતમાં ગંભીર સાર.**

**દાખલો ૨૮ મો.**

એક છત્રપતિ મહારાજ, મરણપથારીએથી, શ્રી પ્રભુ કૃપાએ સંપૂર્ણ આરોગ્યતા પ્રાપ્ત કરી બિડી ઉભા થયા. આની ખુશાલીમાં તેમણે દરબાર ભરી, રાજ્યવૈદ્યની સ્તુતિ કરી ત્રણ પાંચડાની રકમ ઇનામમાં આપવા ફરમાવ્યું. મહારાજનો જીવ બચ્યો અને પોતાનું સૌભાગ્ય કાયમ રહ્યું એ આભારની લાગણીથી પટરાણીએ ઉપલી રકમમાં જમણી તરફ આગળ ૦ શૂન્ય વધારી આપ્યું. પાટવી કુમારે, પિતૃભક્તિ બતાવવા તૈયાર થએલ રકમની મધ્યમાં ૧ મૂકાવ્યો. રાજ્યની છત્રછાયા નીચે પોતાના વડીલોની અને પોતાની આંટ-લાજ-સચવાટી રહી છે, એવી માન્યતાવાળા નગરશેઠે, પોતાના કુળની લાજ વધારવા માટે તૈયાર થએલ રકમની જમણી તરફ ૨ (બગડો) મૂકાવ્યો. વૈદ્યરાજે, પોતાને આ પ્રમાણે મળેલ ઇનામમાંથી નવમા ભાગના રૂપિયા અલગ કઢાડી, તેમાંથી પોતાના સહગત પૂજ્ય પિતાશ્રીના સ્મરણાર્થે એક ભવ્ય

આરોગ્યલુવન બંધાવ્યું અને સાર્વજનિક હિતાથે વાપરવા માટે શ્રી રાજ્યને અર્પણ કર્યું. છેવટે વૈદ્યરાજ પાસે જે ધન બચ્યું તેમાંથી રૂપીએ ૧ આનો અલગ કહાડી લુવનના ચાલુ નિભાવ માટે રાજ્યને એ રકમ સુપ્રત કરી. કહો ત્યારે દરેક જણે વૈદ્યરાજને શું શું આપ્યું અને વૈદ્યરાજે લુવન બંધાવવા માટે અને તેના નિભાવ માટે શું શું આપ્યું અને છેવટે વૈદ્યરાજ પાસે કેટલા રૂપીઆ રહ્યા ?

### ખુલાસો

મહારાજાએ ત્રણ પાંચડાની રકમ આપી	૫૫૫
પટરાણીએ એ રકમની આગળ ૦ મૂકતાં	૫૫૫૦
જે રકમ થાય એટલી રકમ આપી. પ્રથમ ૫૫૫	}
ની રકમ છે, તે આગળ ૦ મૂકાય એટલે ૫૫૫૦	
થાય. હવે ૫૫૫ માં ૪૯૯૫ ઉમેરીએ એટલે	
૫૫૫૦ થાય માટે પટરાણીએ ૪૯૯૫ રૂપીઆ આપ્યા.	
પાટવી કુમારે આ રીતે તૈયાર થએલ રકમ	}
૫૫૫૦ ની મધ્યમાં ૧ મૂક્યો એટલે ૫૫૧૫૦ રકમ	
તૈયાર થય. હવે ૫૫૫૦ માં ૪૯૬૦૦ રૂપીઆ ઉમે-	
રીએ ત્યારે ૫૫૧૫૦ ની રકમ તૈયાર થાય. માટે	
પાટવીકુમારે ૪૯૬૦૦ રૂપીઆ આપ્યા.	૫૫૧૫૦
નગરશેઠે એ ૫૫૧૫૦ રકમની આગળ જમણી	}
તરફ ૨ બગડો મૂકાવ્યો એટલે ૫૫૧૫૦ માંથી	
૫૫૧૫૦૨ રકમ કરાવી અપાવી. જેથી ૫૫૧૫૦	
માં ૪૯૬૩૫૨ રૂપીઆ ઉમેરીએ ત્યારે ૫૫૧૫૦૨	
ની રકમ તૈયાર થાય. નગરશેઠે ૪૯૬૩૫૨ રૂપીઆ	}
આપ્યા.	

આ પ્રમાણે વૈદ્યરાજને કુલ રૂપીઆ ૫૫૧૫૦૨ મળ્યા. તેમાંથી નવમા ભાગના (  $૫૫૧૫૦૨ \div ૯$  ) = ૬૧૨૭૮ રૂપીઆ આરોગ્યલુવન માટે વૈદ્યરાજે આપ્યા. બાકી રહ્યા (  $૫૫૧૫૦૨ - ૬૧૨૭૮$  ) = ૪૯૦૨૨૪



રૂપીઆ તેમાંથી રૂપીએ ૧ આના લેખે એટલે ( ૪૯૦૨૨૪ ÷ ૧૬ )  
= ૩૦૬૩૯ રૂપીઆ થયા તે આરોગ્ય-ભુવનના નિભાવ માટે આપ્યા.  
બાકી વૈદ્યરાજ પાસે ૪૯૦૨૨૪-૩૦૬૩૯ = ૪૫૯૫૮૫ રૂપીઆ રહ્યા.

જવાબની તારીખ

મહારાજાએ આપ્યા રૂપીઆ ...	...	૫૫૫	}	૫૫૫૦૨
મહારાણીએ " " ...	...	૪૯૯૫		
પાટવી કુમારે " " ...	...	૪૯૬૦૬		
નગરશેઠે " " ...	...	૪૯૬૩૫૨		
આરોગ્યભુવન માટે " " ...	...	૬૧૨૭૮	}	૫૫૫૦૨
" " ના નિભાવ માટે " " ...	...	૩૦૬૩૯		
વૈદ્યરાજ પાસે બાકી રહ્યા રૂપીઆ ...	...	૪૫૯૫૮૫		

## બાદબાકી

નિર્ણય વાનમાં ગર્ભિત સાર.

### દાખલો ૨૯ મો.

ત્રણ સત્તા, એક બગડો, આગળ પાછળ સોળ;  
જમાઇ બગડો લઇ ગયો, થયો ત્યાં કાકારોળ. (કાકારોળ)  
ચતુર નર તો પારખો, હિસાબથી એ રહેલ;  
જમાઇની સંખ્યા તમે, આણી આપો પહેલ.

અર્થ:-ત્રણ સત્તા એટલે ત્રણ સાતડાની એક રકમ લખો. ૭૭૭  
એ પ્રમાણે તૈયાર થએલ રકમની આગળ ૨ (બગડો) મૂકો. ૭૭૭૨  
એ રકમની આગળ અને પાછળ સોળ મૂકો. ૧૬૭૭૭૨૧૬

આ રીતે વ્યાખ્યામાં આપેલ પહેલી લીટી પ્રમાણેની રકમ તૈયાર થઇ (એક, કરોડ, ૬૭ લાખ, ૭૭ હજાર બસો સોળ). આમાંથી ૨ (બગડો) જમાઇ લઇ જાય તો પછીની રકમ ૧૬ લાખ, ૭૭ હજાર, ૭ સોને ૧૭ રહે. (૧૬૭૭૭૧૬) યાને પ્રથમ ૮ અંક-સ્થાન હતા તે બદલ ૨ (બગડો) નીકળી જવાથી ૭ અંકસ્થાન રહ્યા.

એટલે ૧૬૭૭૭૨૧૬ માંથી ૧૫૦૯૯૫૦૦ બાદ કરીએ ત્યારે ૧૬૭૭૭૧૬ જવાબ આવે. આ રીતે જમાઇ બગડો લઈ લે છે તેનો અર્થ એટલો જ કે જમાઇ ૧ કરોડ, ૫૦ લાખ ૯૯ હજાર પાંચસોની રકમ ઉચ્ચાપત કરે છે. આટલી મોટી રકમ જમાઇ લઈ જાય ત્યારે કાગારોળ = (કલેશ્ક) થાય એમાં નવાઇ નથી. આ રીતે બગડાનો મહિમા વર્ણવ્યો. એટલે નિર્જીવ વાતમાં ગભિરતસાર બતાવ્યો.

## દાખલો ૩૦ મો.

### અન્યથા બાદબાકી.

બાદબાકીમાં ત્રણ વિભાગ હોય છે (૧) અધિકાંક = મોટી રકમ (૨) નાની રકમ = ન્યૂનાંક અને (૩) જવાબ.

મોટી રકમ એવી રીતે ગોડવો કે તેના બધા અંકસ્થાનનો સરવાળો ૪૫ થાય, નાની રકમ એવી રીતે ગોડવો કે તેના એ બધા આંકનો સરવાળો ૪૫ થાય અને બાદબાકીના જવાબના બધા અંકસ્થાનનો સરવાળો પણ ૪૫ આવે. આમાં દરેક આંક એક જ વાર આવવો જોઈએ, અને કેઈ પણ આંક આવ્યા વગર રહેવો ન જોઈએ.

રીત:—	૯૮૭૬૫૪૩૨૧	મોટી રકમમાંથી
	બાદ ૧૨૩૪૫૬૭૮૯	નાની રકમ
	બાકી ૮૬૪૧૯૭૫૩૨	જવાબ.

જ. કેટલીકવાર એમ કહેવામાં આવે છે કે એ રકમો સરખી છે. એકમાંથી અમુક રકમ બાદ કરો અને બીજામાંથી અમુક બાદ કરો તો એક સંખ્યા બીજીથી બમણી થાએ કે ત્રણગણી, કે ચારગણી થાય વગેરે:

ઉદા. અ:—એ સંખ્યા સરખી છે એકમાંથી ૭ બાદ કરો અને બીજામાંથી ૧૩ બાદ કરો તો એક સંખ્યા બીજીથી બમણી થશે, માટે મૂળ સંખ્યા ૬૪.

રીત:—આ દાખલા બીજગણિતથી થાય. આંહી અંકગણિતની રીત આપી છે. પ્રથમ બાદ કરવાની મોટી રકમના બમણા કરવા. પછી બાદ કરવાની નાની રકમ તેમાંથી બાદ કરવી. જે આવે તે જવાબ:  $૧૩ \times ૨ = ૨૬$  હવે  $૨૬ - ૭ = ૧૯$ . બે સરખી રકમ તે ૧૯. (  $૧૯ - ૭ = ૧૨$  અને  $૧૯ - ૧૩ = ૬$  હવે ૬ થી ૧૨ બમણા. )

ઉદા૦ બ:—બે સંખ્યા સરખી છે. એકમાંથી ૭ બાદ કરો અને બીજીમાંથી ૧૩ બાદ કરો તો એક રકમ બીજીથી ત્રણગણી થાશે. માટે મૂળ રકમ કયું.

રીત:— $૧૩ \times ૩ = ૩૯$  ( આમાં ત્રણગણા કહ્યા છે માટે ૩ થી ગુણ્યા ) હવે  $૩૯ - ૭ = ૩૨$ . ( આંહી ૩ ગણા કહ્યા છે માટે તેમાંથી ૧ બાદ કરવો  $૩ - ૧ = ૨$  આ બેને ભાજક માનવો ) હવે  $૩૨ \div ૨ = ૧૬$  એ માગેલી રકમ. તેની ખાતરી,  $૧૬ - ૭ = ૯$  અને  $૧૬ - ૧૩ = ૩$ . એટલે ૯ એ ૩ થી ત્રણગણા.

ઉદા૦ ક:—બે સંખ્યા સરખી છે. એકમાંથી ૭ બાદ કરો અને બીજીમાંથી ૧૩ બાદ કરો તો એક સંખ્યા બીજીથી ચારગણી મોટી થાય ત્યારે એ બે સંખ્યા કયું ?

રીત:— $૧૩ \times ૪ = ૫૨$  ( આંહી ચારગણા થાય એમ કહ્યું છે માટે ૪ થી ગુણ્યા હવે ૪ ગણા છે માટે ૪ માંથી ૧ બાદ કરવાથી ૩ આવે તેને ભાજક માનવો ) હવે  $૫૨ - ૭ = ૪૫$ . હવે  $૪૫ \div ૩ = ૧૫$  આ માગેલી રકમ આવી. તેની ખાતરી  $૧૫ - ૭ = ૮$  અને  $૧૫ - ૧૩ = ૨$ : આઠ એ બેથી ચારગણા છે.

તમારી મરજી પડે તે આંકડા ધારવા. આવી જ અન્યબી પક્ષીના ટોળાની અદલાબદલીવાળા દાખલામાં જોવામાં આવશે. (જુઓ આ ગણિતના બીજ ભાગમાં દાખલો ૧૮૭ મો. )

## ગુણાકાર

દાખલો ૩૧ મો.

કેટલીક ટુંકી રાતો

- (૧) ન્યારે કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૫ થી ગુણવા હોય ત્યારે ગુણ્ય રકમની આગળ જમણી તરફ ૦ શન્ય મૂકી તૈયાર થએલ રકમને ૨ થી ભાગવા. ઉદાહરણ:-  $૧૨૩૪ \times ૫$ . માટે  $૧૨૩૪૦ \div ૨ = ૬૧૭૦$  જવાબ.
- (૨) ન્યારે કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૨૫ થી ગુણવા હોય ત્યારે ગુણ્ય રકમની આગળ જમણી તરફ ૦૦ બે શન્ય મૂકી તૈયાર થએલ રકમને ૪ થી ભાગવા.  
ઉદાહરણ:-  $૩૪૨ \times ૨૫$  માટે  $૩૪૨૦૦ \div ૪ = ૮૫૫૦$  જવાબ.
- (૩) ન્યારે કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૧૨૫ થી ગુણવા હોય ત્યારે ગુણ્ય રકમની આગળ જમણે હાથે ૦૦૦ ત્રણ શન્ય મૂકી તૈયાર થએલ રકમને ૮ થી ભાગવા.  
ઉદાહરણ:-  $૨૮૫ \times ૧૨૫$  માટે  $૨૮૫૦૦૦ \div ૮ = ૩૫૬૨૫$  જ.
- (૪) ન્યારે કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૧૫ થી ગુણવા હોય ત્યારે ગુણ્ય રકમની આગળ જમણે હાથે ૦ શન્ય મૂકવું. પછી તૈયાર થએલ રકમમાં તે તૈયાર થએલ રકમનું અડધ ઉમેરવું.  
ઉદાહરણ:-  $૪૩૮ \times ૧૫$  માટે  $૪૩૮૦ + (\frac{૪૩૮૦}{૨}) = ૬૧૮૦$  માટે  $૬૧૮૦$  જવાબ.
- (૫) ન્યારે કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૭૫ થી ગુણવા હોય ત્યારે ગુણ્ય રકમની આગળ ૦૦ બે મીઠાં મૂકી રકમ તૈયાર કરવી. પછી તૈયાર થએલ રકમમાંથી, તૈયાર થએલ રકમનો ચોથો ભાગ બાદ કરવો.  
ઉદાહરણ:-  $૩૧૨ \times ૭૫$  માટે  $૩૧૨૦૦ - (૩૧૨૦૦ \div ૪) = ૩૧૨૦૦ - ૭૮૦૦$  હવે જવાબ  $૨૩૪૦૦$ .

(૬) જ્યારે કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૯ થી, ૯૯ થી, ૯૯૯ થી, ૯૯૯૯ થી અને એજ પ્રમાણે ગમે તેટલા નવડાની રકમથી ગુણવા હોય ત્યારે જેટલા નવડાની રકમ ગુણકમાં હોય તેટલા શૂન્ય ગુણ્ય રકમમાં જમણે હાથે ઉમેરવા અને એ રીતે તૈયાર થએલ રકમમાંથી મૂળ ગુણ્યની રકમ બાદ કરવી,

૧ ઉદાહરણ.  $૧૨૩ \times ૯$  માટે  $૧૨૩૦ - ૧૨૩ = ૧૧૦૭$  જવાબ.

૨ ઉદાહરણ.  $૧૨૩ \times ૯૯$  માટે  $૧૨૩૦૦ - ૧૨૩ = ૧૨૧૭૭$  જાઓ

૩ ઉદાહરણ.  $૩૨૧ \times ૯૯૯$  માટે  $૩૨૧૦૦૦ - ૩૨૧ = ૩૨૦૬૭૯$  જાઓ

૪ ઉદા.  $૩૨૧ \times ૯૯૯૯$  માટે  $૩૨૧૦૦૦૦ - ૩૨૧ = ૩૨૦૯૬૭૯$  જાઓ

(૭) જ્યારે કોઈપણ રકમને ૧૧ થી ગુણવા હોય ત્યારે (અ) જે ગુણ્ય રકમમાં એ અંકસ્થાન હોય તો તે એ અંકસ્થાનની વચ્ચે એ એ આંકડાનો સરવાળો મૂકી દેવો, જે સરવાળો કરતાં કંઈ વધી આવે તો તે વધી ડાબી તરફના અંકસ્થાનમાં ઉમેરવી.

ઉદાહરણ:— $૫૩ \times ૧૧$  હવે  $૫ + ૩ = ૮$  માટે ૫ અને ૩ ની વચ્ચે ૮ મૂકવા એટલે  $૫૮૩$  થાય એ જવાબ  $૫૮૩$ .

ઉદાહરણ:— $૭૮ \times ૧૧$  હવે  $૭ + ૮ = ૧૫$  આમાં ૧ વધી આવી તે ૭ માં ઉમેરવી માટે ૭ અને ૮ ની વચ્ચેમાં ૫ આવે પણ ૭ માં ૧ વધી આવે એટલે ૭ માંથી ૮ થાય. તેથી ૭ અને ૮ છે તે બદલ ૮ અને ૮ થાય અને એ બેની વચ્ચે ૫ આવે માટે જવાબ  $૮૫૮$  આવે

(બ) જે ગુણ્યની રકમમાં ૩ અંકસ્થાન હોય તો ગુણ્ય રકમના પહેલા અને ત્રીજા અંકસ્થાન વચ્ચે નીચે પ્રમાણે આંકડા મૂકવા:—

(૧) પ્રથમ ૧ લા અને બીજા અંકસ્થાનનો સરવાળો જે કંઈપણ વધી આવે તે નિયમ પ્રમાણે જ્યાં ઉમેરવી યોગ્ય હોય ત્યાં ઉમેરવી.

ઉદાહરણ:— $૧૨૩ \times ૧૧$  માટે ૧ અને ૩ ની વચ્ચે પ્રથમ  $૩ + ૨ = ૫$  લખવા. પછી  $૨ + ૧ = ૩$  લખવા માટે  $૧૩૫૩$  જવાબ.

ઉદાહરણ:— $૯૮૭ \times ૧૧$  માટે ૯ અને ૭ ની વચ્ચેમાં  $૯ + ૭ = ૧૫$  તો ૫ અને ૧ વધી ડાથમાં રાખી. પછી  $૯ + ૮ = ૧૭$  તેમાં

આગળની ૧ વદી ઉમેરી એટલે થયા ૧૮ આમાં ૮ આ રીતે આવ્યા તેને બે આંક ૯ અને ૭ની વચ્ચે મૂકવાના. પછી ૧૮ માંથી ૧ વદી આવી તે ૯ માં ઉમેરી એટલે થયા ૧૦. માટે જવાબ ૧૦૮૫૭ આવ્યા.

આ ઉપરથી સહેજ સમજાય એમ છે કે જો ગુણ્ય રકમમાં બે અંકસ્થાન હોય તો એકવાર સરવાળો થાય, ત્રણ અંકસ્થાન હોય તો બે વાર સરવાળો થાય. અને જો ચાર અંકસ્થાન વાળી રકમ હોય તો ત્રણવાર સરવાળો થાય. આ પ્રમાણે સમજી લેવું.

(૮) જ્યારે બે અંકસ્થાનવાળી કોઈપણ એક રકમને, બે અંકસ્થાનવાળી બીજી રકમથી ગુણવા હોય અને એ બન્ને રકમોના દશકસ્થાન એક જ હોય અને એ બન્ને રકમોના એકમ સ્થાનના આંકનો સરવાળો ૧૦ થી વધુ ન હોય, ત્યારે ગુણ્ય રકમના દશકસ્થાનના આંકમાં ૧ ઉમેરી. ગુણક રકમના દશકસ્થાનથી ગુણવા. પછી જમણી તરફ બે મીંડા મૂકવા. પછી બન્ને રકમોના એકમસ્થાનની રકમોનો ગુણાકાર તેમાં ઉમેરવો.

ઉદાહરણ:—૬૭ × ૬૩ : રીત:—ગુણ્ય ૬૭ ની રકમના ૬ માં ૧ ઉમેર્યો એટલે આવ્યા ૭ પછી તેને ગુણક રકમ ૬૩ ના ૬ થી ગુણવા. એટલે આવ્યા ૪૨ પછી ૦૦ મીંડા આગળ મૂક્યા એટલે થયા ૪૨૦૦ પછી ૭ × ૩ = ૨૧ તે ઉમેરવા એટલે ૪૨૨૧ થયા.

ઉદાહરણ: ૮૬ × ૮૪ માટે ૮ + ૧ = ૯ પછી ૯ × ૮ = ૭૨ પછી ૭૨૦૦ પછી ૬ × ૪ = ૨૪ પછી ૭૨૨૪ જવાબ.

### દાખલો ૩૨ મો.

**વર્ગ (સ્કેવર) બનાવવાની સહેલી રીત.**

વર્ગ એટલે એક રકમને એજ રકમથી ગુણીએ અને જે જવાબ આવે તે વર્ગ કહેવાય. જેમકે ૨ × ૨ = ૪ : ૫ × ૫ = ૨૫ : ચાર એ બેનો વર્ગ અને ૨૫ એ ૫ નો વર્ગ. યાને દ્વીઘાત = બે ઘાત

૧ થી ૯ સુધીના કોઈપણ આંકડાની એક સરખી રકમ ગમે તેટલી નાની કે મોટી હોય તો તેના વર્ગ નીચેની બતાવેલ રીતે સહેલાઈથી થઈ શકે એમ છે.

ગણિતમાં નવ આંકડા આપ્યા છે, તેમાં એક, ત્રણ, છ અને નવની ખાસીયતનું આપણે પારીક નિરીક્ષણ કરીએ તો આપણને જરૂર સાનંદાશ્ચર્ય થાય એમ છે; કારણ કે એ ચાર આંકડામાંની ગમે તે એક આંકડાની ગમે તેવડી નાની મોટી રકમ ખનાવી આપણે તેનો વર્ગ કરશું તો એકદમ સરળ રીતે વર્ગ નીકળી આવશે.

ગણિતમાં વર્ગ લખવાની ટુંકી રીત આપી છે. જેમકે  $૧૧ \times ૧૧$  એમ લખીએ તે કરતાં  $(૧૧)^2$  આમ લખીએ તો સ્થળ અને સમયનો ખચાવ થાય.  $(૧૧૧૧)^2 = ૧૧૧૧ \times ૧૧૧૧$  ની બરાબર છે એમ સમજવું. આ નવ આંકડામાં ૧ એ બધાનું મૂળ છે. માટે પ્રથમ એકડાની બનેલી રકમોનો વર્ગ શું, તેની સરળ રીત બતાવવા આ નીચે કોડો આપ્યો છે.

वर्ग.

$${}^2(1) = 1$$

$${}^2(11) = 121$$

$${}^2(111) = 12321$$

$$(1111)^2 = 1234321$$

$$(11111)^2 = 123454321$$

$$(111111)^2 = 123454321$$

$$(1111111)^2 = 123456789$$

$$(11111111) = 123456789$$

$$(1111111111)^2 = 12345678910987654321$$

રીત:—જેટલા એકડાની રકમનો વર્ગ બનાવવો હોય ત્યારે તેટલામો આંક વચ્ચમાં લખવો અને ત્યાર પછી ક્રમવાર ઉતરતા આંક તેની ડાબી અને જમણી બાજુએ લખવા અને જ્યારે બન્ને બાજુએ એકડો આવી રહે ત્યારે વર્ગની રકમ તૈયાર થઈ એમ સમજવું. ઉપરનો કોડો જુઓ.

હવે જાણે નવ એકડાની રકમનો વર્ગ કરવો છે ત્યારે પ્રથમ એકડા નવ છે માટે ૯ નો આંક વચ્ચમાં લખ્યો અને પછી તેની બન્ને બાજુએ, નવથી ઉતરતા ક્રમવાર આંક લખ્યા. છેલ્લે બન્ને બાજુએ એકડો આવ્યો, ત્યારે રકમ પૂરી થઈ. માટે નવ એકડાની રકમનો વર્ગ કોડામાં બતાવેલ સૌથી છેલ્લી રકમ થઈ ૧૨૩૪૫૬૭૮૯૮૭૬૫૪૩૨૧.

આ એકડાના કોડાને સામાન્ય માપ સમજવો. આ ઉપરથી બીજી ગમે તે આંકડાની એક સરખી રકમનો વર્ગ કરવો હોય તો થઈ શકે, અને તેવા બધા માટે એકજ નિયમ છે: હવે ૨ નો વર્ગ ૪; ૩ નો વર્ગ ૯; ૪ નો વર્ગ ૧૬; ૫ નો વર્ગ ૨૫; ૬ નો વર્ગ ૩૬; ૭ નો વર્ગ ૪૯; ૮ નો વર્ગ ૬૪ અને ૯ નો વર્ગ ૮૧:

હવે જો આપણને ૪૪૪૪૪ રકમનો વર્ગ શું એ શોધી કાઢવું હોય તો આમાં ચોગડા પાંચ છે માટે પ્રથમ પાંચ એકડાની રકમનો વર્ગ પાનાં ઉપર લખવો, તે સંખ્યા, ૧૨૩૪૫૪૩૨૧ થઈ. હવે આ રકમને ગુણ્ય રકમ સમજવી અને ૪ નો વર્ગ ૧૬ ને ગુણક રકમ સમજવી પછી ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર કરવો (૧૨૩૪૫૪૩૨૧ x ૧૬) = ૧૯૭૫૨૬૯૧૩૬ જવાબ.

આ. ૪૪૪૪૪ રકમનો વર્ગ આવ્યો.

આ પ્રમાણે કોઈપણ આંકની રકમનો વર્ગ બની શકે એમ છે. ગુણ્યની રકમ એકડાની માનવી અને ગુણક રકમ ૨ થી ૯ સુધીના એક આંકના વર્ગની આવે, એ ધ્યાનમાં રાખવું. આ નિયમ ત્રગડા,



ત્રગડાની રકમોના વર્ગનો કોડો

રકમો

$$\begin{matrix} 2 \\ (3) = \end{matrix}$$

વર્ગ

૦૯

૧

$$\begin{matrix} 2 \\ (33) = \end{matrix}$$

૧૦૮૯

$$\begin{matrix} 2 \\ (333) = \end{matrix}$$

૧૧૦૮૮૯

$$\begin{matrix} 2 \\ (3333) = \end{matrix}$$

૧૧૧૦૮૮૮૯

$$\begin{matrix} 2 \\ (33333) = \end{matrix}$$

૧૧૧૧૦૮૮૮૮૯

$$\begin{matrix} 2 \\ (333333) = \end{matrix}$$

૧૧૧૧૧૦૮૮૮૮૮૯

$$\begin{matrix} 2 \\ (3333333) = \end{matrix}$$

૧૧૧૧૧૧૦૮૮૮૮૮૮૯

$$\begin{matrix} 2 \\ (33333333) = \end{matrix}$$

૧૧૧૧૧૧૧૦૮૮૮૮૮૮૮૯

$$\begin{matrix} 2 \\ (333333333) = \end{matrix}$$

૧૧૧૧૧૧૧૧૦૮૮૮૮૮૮૮૮૯

છત્રગડાની રકમોના વર્ગનો કોડો

રકમો

$$\begin{matrix} 2 \\ (4) = \end{matrix}$$

વર્ગ

૩૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (44) = \end{matrix}$$

૪૩૫૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (444) = \end{matrix}$$

૪૪૩૫૫૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (4444) = \end{matrix}$$

૪૪૪૩૫૫૫૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (44444) = \end{matrix}$$

૪૪૪૪૩૫૫૫૫૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (444444) = \end{matrix}$$

૪૪૪૪૪૩૫૫૫૫૫૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (4444444) = \end{matrix}$$

૪૪૪૪૪૪૩૫૫૫૫૫૫૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (44444444) = \end{matrix}$$

૪૪૪૪૪૪૪૩૫૫૫૫૫૫૫૬

$$\begin{matrix} 2 \\ (444444444) = \end{matrix}$$

૪૪૪૪૪૪૪૪૩૫૫૫૫૫૫૫૫૬

નવડાની ૦ રકમોના વર્ગનો કોડો

રકમો	૨	વર્ગ
(૯) =	૨	૮૧
(૯૯) =	૨	૯૮૦૧
(૯૯૯) =	૨	૯૯૮૦૦૧
(૯૯૯૯) =	૨	૯૯૯૮૦૦૦૧
(૯૯૯૯૯) =	૨	૯૯૯૯૮૦૦૦૦૧
(૯૯૯૯૯૯) =	૨	૯૯૯૯૯૮૦૦૦૦૦૧
(૯૯૯૯૯૯૯) =	૨	૯૯૯૯૯૯૮૦૦૦૦૦૦૧
(૯૯૯૯૯૯૯૯) =	૨	૯૯૯૯૯૯૯૮૦૦૦૦૦૦૦૧
(૯૯૯૯૯૯૯૯૯) =	૨	૯૯૯૯૯૯૯૯૮૦૦૦૦૦૦૦૦૧

જગડા અને નવડાની રકમોના વર્ગ કરવા હોય ત્યારે પણ લાગુ પડી શકે, પરંતુ એ ત્રણ આંકડાની રકમોના વર્ગ કરવાની રીત એથી પણ સહેલી છે, તે મારજનમાં બતાવેલ કોડો ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે.

કોડો ભરવાની રીત ત્રગડાનો કોડો પ્રથમ ૩ નો વર્ગ ૯ થાય. તે બદલ આપણે ૦ ૯ લખ્યા. આમાં અત્યારે ૦ ની કિંમત કાંઈ નથી, પણ જ્યારે એક ત્રગડા કરતાં વધુ ત્રગડાની રકમોનો વર્ગ બનાવવો હોય ત્યારે એ ૦ ની કિંમત અંકાય છે. ત્રગડાની રકમના વર્ગમાં ૧ અને ૮ એ મૂખ્ય ભાગ ભજવે છે. ૮ છે તે ૦ અને ૯ ની વચ્ચે આવે છે, અને ૧ છે તે ૦ ની બહાર આવે છે.

હવે જેટલા ત્રગડાની રકમ હોય, તેમાંથી એક ત્રગડાની બદલીમાં ૦ અને ૯ આવે અને બાકીના જે ત્રગડા રહે તે બદલ એકડા

અને આહડા આવે. જો પાંચ ત્રગડાની રકમનો વર્ગ કબ્બો હોય તો એક ત્રગડાની બહલીમાં ૦ અને ૯ આવે, અને બાકી રહેલા ચાર ત્રગડાની બહલીમાં, ચાર એકડા અને ચાર આહડા આવે. એ રકમો કેવી રીતે લખાય છે તે માટે ત્રગડાની રકમોના વર્ગનો કોઠો જોઈ લેવો. તેવીજ રીતે છગડાના કોઠાની સમજણ છે. ૬ નો વર્ગ ૩૬ આમાં ૪ અને ૫ એ બે મૂખ્ય ભાગ લખવે છે. તેમાં ૩ અને ૬ ની વચ્ચે ૫ આવે અને બહારની તરફ ૪ આવે. એજ નિયમ નવગડાની રકમોના વર્ગ માટે છે. આમાં ૯ અને ૦ એ બે આંક મૂખ્ય ભાગ લખવે છે. ૮૧ ની વચ્ચમાં ૦ આવે અને બહારની તરફ નવડા આવે.

### દાખલો ૩૩ મો.

#### વર્ગ બનાવવા વિષે વિશેષ વિચાર.

આથી પહેલાં એક જ આંકડાની ગમે તેવડી નાની કે મોટી રકમ (૧૧; ૧૧૧૧૧; ૪૪૪૪૪; વગેરે)ના વર્ગ બનાવવાની રીત બતાવી છે. એ રીત રહેલી છે, એમ કહેવામાં આવ્યું છે. આ ઉપરથી મારા મિત્રાએ સૂચના કરી કે ગમે તે આંકડાની ગમે તેવડી નાની કે મોટી રકમના વર્ગ બનાવવાની એવી જ રીત નક્કી થાય તો ઠીક. આ સૂચના ઉપર વિચાર કરતાં નીચે બતાવેલી રીત સ્પષ્ટરી આવી છે. આ રીત આગળ બતાવેલ વર્ગ બનાવવાની રીત જોટલી રહેલી નથી, તો પણ સરળ છે, એટલે વિદ્યાર્થી વર્ગ કાળજી રાખે તો આવી રીત તરત સમજી શકે એમ છે.

રીત:-

ઉદાહરણ ૧ લું:-ગમે તે બે આંકડાની રકમોનો વર્ગ કરવાની રીત:  
પ્રશ્ન: ૧૨ નો વર્ગ બનાવો: જવાબ. આમાં બે અંકસ્થાન છે. માટે પ્રથમ મૂળ રકમના એકમ સ્થાનના અંક ૨ નો વર્ગ જે ૪ થાય તે જવાબની નવી રકમના પહેલા અંકસ્થાનમાં મૂકો (—૪). પછી મૂળ રકમના પહેલા અને બીજા અંકસ્થાનના ૨ અને ૧ નો

ગુણાકાર કરી જમણા કરો.  $\{ 2(2 \times 1) \} = 4$  આવ્યા. તેને નવી રકમના બીજા અંકસ્થાનમાં મૂકો (—૪૪). હવે મૂળ રકમના પહેલા અંકસ્થાનનો આંક ૨. હિસાબમાં આવી ગયો માટે હવે તેને હિસાબમાં લેવાના કાર્યથી અલગ રાખો, હવે મૂળ રકમના બીજા અંકસ્થાનનો આંક ૧ છે તેનો વર્ગ કરો.  $(1 \times 1 = 1)$  એટલે ૧ આવ્યો. તેને નવી રકમના ત્રીજા અંકસ્થાનમાં મૂકો. (૧૪૪) આ રીતે ૧૨ નો વર્ગ ૧૪૪ થાય.

બીજા ગણિતમાં બે આંક હોય.  $(a + b)^2$  તો વર્ગ આ પ્રમાણે થાય.  $a^2 + 2ab + b^2$ : આ બીજાગણિતના સિદ્ધાંતને ઉપર બતાવેલ રીતે અંકગણિતમાં ઉતારેલ છે.

ઉદાહરણ ૨ બું: ગમે તે ત્રણ આંકડાની રકમનો વર્ગ બનાવવાની રીત:

પ્રશ્ન ૨૩૪ નો વર્ગ બનાવો.

જવાબ: પ્રથમ જવાબની રકમમાં ૧ હું અંકસ્થાન ભરવાની રીત:—મૂળ રકમના પહેલા અંકસ્થાનના ૪ ના વર્ગ ૧૬ થાય.

આમાંથી ૬ ને જવાબની રકમના ૧ લા અંકસ્થાનમાં મૂકો, અને ૧ વધી આવી તેને હાથમાં રાખો. (—૬) પછી મૂળ રકમના ૧ લા અંકસ્થાન ૪ અને બીજા અંકસ્થાન ૩ નો ગુણાકાર કરી જમણા કરો  $(2 \times 4 \times 3 = 24)$  આવ્યા ૨૪. તેમાં આગળની વધીનો ૧ ઉમેરો તો ૨૫ રહ્યા. આમાંથી ૫ ને નવી રકમના બીજા અંકસ્થાનમાં મૂકો અને ૨ ને વધી સમજી હાથમાં રાખો (નવી રકમ—૫૬)

પછી મૂળ રકમના પહેલા અને ત્રીજા અંકસ્થાનના અનુક્રમે ૪ અને ૨ નો ગુણાકાર કરી જમણા કરો એટલે થયા ૧૬. તેમાં મૂળ રકમના બીજા અંકસ્થાનના ૩ નો વર્ગ ૯ ઉમેરો એટલે થયા ૨૫ તેમાં આગળની વધીના ૨ છે તે ઉમેરો. હવે કુલ થયા ૨૭. આમાંથી ૭ ને નવી રકમના ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો અને ૨ વધીને હાથમાં રાખો. (નવી રકમ—૭૫૬)

હવે મૂળ રકમના પહેલા સ્થાનનો આંક હિસાબમાં બધી રીતે આવી ગયો માટે તેને અલગ રાખો. હવે મૂળ રકમના બીજા અને ત્રીજા સ્થાનના અનુક્રમે આવતા આંક ૩ અને ૨ નો ગુણાકાર કરી બમણા કરો એટલે થયા ૧૨ તેમાં આગળની ૨ વધી છે તે ઉમેરો. તો થાય ૧૪. આમાંથી ૪ ને નવી રકમના ચોથા સ્થાનમાં મૂકો અને ૧ વધીને હાથમાં રાખો (નવી રકમ—૪૭૫૬)

હવે મૂળ રકમનો બીજો આંક ૩ ને અલગ કરો. હવે મૂળ રકમનો છેલ્લો ત્રીજો આંક ૨માં તેના વર્ગ કરો અને તેમાં આગળનો ૧ વધી ઉમેરો. એટલે થાય ૫. આ ૫ ને નવી રકમના પાંચમાં સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ ૫૪૭૫૬). આ રીતે ૨૩૪ નો વર્ગ ૫૪૭૫૬ જવાબ આવે.

બીજા ગણિતમાં  $અ + બ + ક$  નો વર્ગ કરવો હોય ત્યારે  $અ^૨ + બ^૨ + ક^૨ + ૨ અબ + ૨ અક + ૨ બક$ . રૂપ આવે. આ રૂપ નો ઉપર પ્રમાણે ઉપયોગ કર્યો છે.

ઉદાહરણ ૩ જીઁ—ગમે તે ચાર આંકડાની રકમનો વર્ગ બનાવવાની રીત.

પ્રશ્ન:-૩૨૫૪ નો વર્ગ બનાવો.

જવાબની રીત:-

(૧) જવાબની રકમનું પહેલું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:-

મૂળ રકમના પહેલા અંકસ્થાન ૪ નો વર્ગ ૧૬ થયા. આમાંથી ૬ ને જવાબના પહેલા સ્થાનમાં મૂકો અને ૧ વધીને હાથમાં રાખો. (જવાબની રકમ—૬)

(૨) જવાબની રકમનું બીજું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:-

મૂળ રકમના પહેલા અને બીજા અંકસ્થાનના ૪ અને ૫ ના ગુણાકારના બમણા કરી, તેમાં આગળની ૧ વધી ઉમેરીએ તો થાય  $૪૦ + ૧ = ૪૧$ . આમાંથી ૧ ને નવી રકમના બીજા અંકસ્થાનમાં મૂકો અને ૪ ને વધી સમજી હાથમાં રાખો (નવી રકમ—૧૬)

(૩) જવાબની રકમનું ત્રીજું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:-

મૂળ રકમના પહેલા અને ત્રીજા અંકસ્થાન ૪ અને ૨ નો ગુણાકાર કરી બમણા કરો અને તેમાં મૂળ રકમના બીજા અંકસ્થાનના ૫ નો વર્ગ કરી ઉમેરો. એટલે થયા  $૧૬ + ૨૫ = ૪૧$  તેમાં આગળની વધીના ૪ ઉમેરો તો ૪૫ થાય. આમાંથી ૫ ને નવી રકમના ત્રીજા અંકસ્થાનમાં મૂકો અને ૪ વધીને હાથમાં રાખો (નવી રકમ-૫૧૬)

(૪) ચોથું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:-

હવે મૂળ રકમના પહેલા અને ચોથા અંકસ્થાનના ૪ અને ૩ નો ગુણાકાર કરી બમણા કરો અને તેમાં ઉમેરો મૂળ રકમના બીજા અને ત્રીજા અંકસ્થાનના ૫ અને ૧ ના ગુણાકારના બમણા. ( $૨૪ + ૨૦ = ૪૪$ ) એટલે થયા ૪૪. તેમાં આગળના વધીના ૪ ઉમેરો તો થાય ૪૮. આમાંથી ૮ ને નવી રકમના ચોથા અંકસ્થાનમાં મૂકો અને ૪ ને વધી તરીકે હાથમાં રાખો (નવી રકમ — ૮૫૧૬)

(૫) પાંચમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:-

હવે મૂળ રકમનો પહેલો ૪ નો આંક અલગ થઇ ગયો. હવે મૂળ રકમના બીજા અને ચોથા સ્થાનના આંક ૫ અને ૩ નો ગુણાકાર કરી બમણા કરો. તેમાં ત્રીજા સ્થાનના ૨ નો વર્ગ ૪ થાય તે ઉમેરો. એટલે  $૩૦ + ૪ = ૩૪$  થયા તેમાં આગળની વધીના ૪ ઉમેરો તો થાય ૩૮. આમાંથી ૮ ને નવી રકમના પાંચમું અંકસ્થાનમાં મૂકો અને ૩ વધીને હાથમાં રાખો (નવી રકમ — ૮૮૫૧૬)

(૬) છઠું અંકસ્થાન ભરવાની રીત:-

હવે મૂળ રકમના બીજા અંકસ્થાનને અલગ કરો. પછી મૂળ રકમના ત્રીજા અને ચોથા અંકસ્થાનનો ગુણાકાર કરી બમણા કરો ( $૩ \times ૨ \times = ૧૨$ ) તો ૧૨ થાય તેમાં આગળની ૩ વધી

ઉમેરો તો ૧૫ થાય. આમાંથી ૫ ને નવી રકમના છઠ્ઠા અંકસ્થાનમાં મૂકો અને ૧ વધીને હાથમાં રાખો (નવી રકમ—૫૮૮,૫૧૬.

(૭) સાતમું અને આઠમું અંકસ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના ૩ જા અંકસ્થાનને અલગ રાખો. પછી સૌથી છેલ્લા ચોથા અંકસ્થાન ૩ ના વર્ગ કરો તો ૯ થાય. તેમાં આગળની ૧ વધી ઉમેરો તો ૧૦ થાય તેને નવી રકમના સાતમા અને આઠમા અંકસ્થાનમાં મૂકી જવાબની આખી રકમ તૈયાર કરો. (૧૦,૫૮૮,૫૧૬.)

આ રીતે ૩૨૫૪ નો વર્ગ ૧૦૫૮૮૫૧૬ આવ્યો.

આ રીતે કોઈપણ આંકડાઓની ગમે તેવડી રકમનો વર્ગ કરવો હોય તો થઈ શકે. છતાંસુઓ પાંચ આંકડાની, છ આંકડાની, સાત આંકડાની, આઠ આંકડાની રકમોના વર્ગ બનાવી આનંદ લઈ શકે એમ છે. મોટી રકમોના વર્ગ બનાવતાં કયાં પણ મુંઝવણ ન આવે તે માટે મોડા વગરની નવ આંકડાની રકમનો વર્ગ આ નીચે કરી બતાવ્યો છે. અને ત્યારપછી રકમમાં ૦ આવે તો શી રીતે વર્ગ કરવા તે સમજાવી આ પ્રકરણ પુરું કરશું.

ઉદાહરણ ૪ થું:—

પ્રશ્ન ૨૪૬૮૧૩૫૭૯ નો વર્ગ બનાવો.

જવાબની રીત.

(૧) પહેલું સ્થાન પૂરવાની રીત:—

મૂળ રકમના પહેલા સ્થાનના ૯ નો વર્ગ કરો તો ૮૧ થાય. તેમાંથી ૧ ને નવી રકમના પહેલા સ્થાને મૂકો અને ૮ વધીને હાથમાં રાખો (નવી રકમ—૧.)

(૨) બીજું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨ (૯ × ૭) = ૧૨૬ + ૮ વધી = ૧૩૪: આમાંથી ૧૩ વધી અને ૪ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૪૧.)

(૩) ત્રીજું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨ (૯ × ૫) + (૭)² + ૧૩ વધી = ૯૦ + ૪૯ + ૧૩ = ૧૫૨ આમાં ૧૫ વધી અને ૨ ત્રીજા સ્થાનમાં ( નવી રકમ—૨૪૧ )

(૪) ચોથું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨ (૯ × ૩) + ૨ (૭ × ૫) + ૧૫ વધી = ૫૪ + ૭૦ + ૧૫ = ૧૩૯: આમાંથી ૧૩ વધી અને ૯ ચોથા સ્થાન માટે (નવી રકમ—૯૨૪૧.)

(૫) પાંચમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨ (૯ × ૧) + ૨ (૭ × ૩) + ૫<sup>૨</sup> + ૧૩ વધી = ૧૮ + ૪૨ + ૨૫ + ૧૩ = ૯૮: આમાંથી ૯ વધી અને ૮ પાંચમા સ્થાન માટે (નવી રકમ—૮૯૨૪૧.)

(૬) છઠ્ઠું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨ (૯ × ૮) + ૨ (૭ × ૧) + ૨ (૫ × ૩) + ૯ વધી = ૧૪૪ + ૧૪ + ૩૦ + ૯ = ૧૯૭: આમાંથી ૧૯ વધી અને ૭ ને છઠ્ઠા સ્થાને મુકા. (—૭૮૯, ૨૪૧)

(૭) સાતમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨(૯×૬), + ૨(૭×૮) + ૨(૫×૧) + ૩<sup>૨</sup> + ૧૯ વધી = ૧૦૮ + ૧૧૨ + ૧૦ + ૯ + ૧૯ = ૨૫૮: આમાંથી ૨૫ વધી: અને ૮ સાતમે સ્થાને (નવી રકમ—૮,૭૮૯,૨૪૧)

૮ આઠમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨ (૯ × ૪) + ૨ (૭ × ૬) + ૨ (૫ × ૮) + ૨ (૩ × ૧) + ૨૫ વધી = ૭૨ + ૮૪ + ૮૦ + ૬ + ૨૫ = ૨૬૭: આમાંથી ૨૬ વધી અને ૭ આઠમા સ્થાન માટે ( નવી રકમ—૭૮,૭૮૯,૨૪૧. )

(૯) નવમું સ્થાન પૂરવાની રીત:—

૨ (૯×૨) + ૨ (૭ × ૪) + ૨ (૫ × ૬) + ૨ (૩ × ૮) + (૧)<sup>૨</sup> + ૨૬ વધી = ૩૬ + ૫૬ + ૬૦ + ૪૮ + ૧ + ૨૬ = ૨૨૭: આમાંથી ૨૨ વધી અને ૭ નવમા સ્થાન માટે (નવી રકમ—૭૭૮,૭૮૯,૨૪૧.)

હવે મૂળ રકમના પહેલા અંકસ્થાનને ભાવિ ગણતરીમાંથી કમી કરે. (૧૦) દશમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—



૨ (૭ × ૨) + ૨ (૫ × ૪) + ૨ (૩ × ૬) + ૨ (૧ × ૮) + ૨૨  
વધી = ૨૮ + ૪૦ + ૩૬ + ૧૬ + ૨૨ = ૧૪૨: આમાંથી ૧૪ વધી  
અને ૨ ને દશમા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૨,૭૭૮,૭૮૯,૨૪૧.)

(૧૧) અગીઆરમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના બીજા અંકસ્થાનને લાવિ ગણત્રીમાંથી કમી કરો.

૨ (૫ × ૨) + ૨ (૩ × ૪) + ૨ (૧ × ૬) + ૮<sup>૨</sup> + ૧૪ વધી =  
૨૦ + ૨૪ + ૧૨ + ૬૪ + ૧૪ = ૧૩૪: આમાં ૧૩ વધી અને ૪ ને  
અગીઆરમાં સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૪૨,૭૭૮,૭૮૯,૨૪૧.)

(૧૨) બારમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના ત્રીજા અંકસ્થાનને અલગ કરો. ૨ (૩ × ૨)

+ ૨ (૧ × ૪) + ૨ (૮ × ૬) + ૧૩ વધી = ૧૨ + ૮ + ૯૬ + ૧૩  
= ૧૨૮: આમાંથી ૧૨ વધી અને ૮ ને બારમાં અંકસ્થાનમાં મૂકો.  
(નવી રકમ—૮૪૨,૭૭૮,૭૮૯,૨૪૧.)

(૧૩) તેરમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના ચોથા અંકસ્થાનને અલગ કરો. પછી

૨ (૧ × ૨) + ૨ (૮ × ૪) + ૬<sup>૨</sup> + ૧૨ વધી = ૪ + ૬૪ + ૩૬ + ૧૨  
= ૧૧૬: આમાંથી ૧૧ વધી અને ૬ તેરમાં સ્થાનમાં મૂકો. (નવી  
રકમ—૬,૮૪૨,૭૭૮,૭૮૯,૨૪૧.)

(૧૪) ચૌદમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના પાંચમાં અંકસ્થાનને અલગ કરો. પછી

૨ (૮ × ૨) + ૨ (૬ × ૪) + ૧૧ વધી = ૩૨ + ૪૮ + ૧૧ = ૯૧ :  
આમાંથી ૯ વધી અને ૧ ને ચૌદમાં અંકસ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—  
૧૬,૮૪૨,૭૭૮,૭૮૯,૨૪૧.)

(૧૫) પંદરમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના છઠ્ઠા અંકસ્થાનને અલગ કરો. પછી ૨ (૬ × ૨) +  
૪<sup>૨</sup> + ૯ વધી = ૨૪ + ૧૬ + ૯ = ૪૯: આમાંથી ૪ વધી અને ૯ ને  
પંદરમાં અંકસ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૯૧૬,૮૪૨,૭૭૮,૭૮૯,૨૪૧.)

(૧૬) સોળમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના સાતમા અંકસ્થાનને અલગ રાખો. પછી  $૨(૪ \times ૨) + ૪$  વધી =  $૧૬ + ૪ = ૨૦$  : આમાંથી ૨ વધી અને ૦ ને ૧૬ માં અંકસ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૦,૯૧૬,૯૪૨, ૭૭૮, ૭૮૯, ૨૪૧).

(૧૭) સત્તરમું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના આઠમાં અંકસ્થાનને અલગ રાખો. પછી  $૨^૨ + ૨$  વધી =  $૪ + ૨ = ૬$ , અને ૧૭મા અંકસ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ ૬૦,૯૧૬,૯૪૨, ૭૭૮, ૭૭૯, ૨૪૧).

આ રીતે ૨૪૬૮૧૩૫૭૯ નો વર્ગ ૬૦,૯૧૬,૯૪૨, ૭૭૮, ૭૭૯, ૨૪૧ આવ્યા એ જવાબ :

ઉદાહરણ : ૫ મું:—

પ્રશ્ન:—૨૦૩૦૪૫ નો વર્ગ કરો.

જવાબની રીત:—

(૧) ૧ હું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

$૫^૨ = ૨૫$ : આમાં ૨ વધી અને ૫ ને, ૧ લા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૫)

(૨) ૨ જું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

$૨(૫ \times ૪) + ૨$  વધી =  $૪૦ + ૨ = ૪૨$ : આમાં ૪ વધી અને ૨ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૫).

(૩) ૩ જું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

•  $૨(૫ \times ૦) + ૪^૨ + ૪$  વધી =  $૦ + ૧૬ + ૪ = ૨૦$  : આમાં ૨ વધી અને ૦ ને ત્રીજા અંકસ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૦૨૫)

(૪) ૪ થું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

$૨(૫ \times ૩) + ૨(૪ \times ૦) + ૨$  વધી =  $૩૦ + ૦ + ૨ = ૩૨$  : આમાં ૩ વધી અને ૨ ને ચોથા અંકસ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૦૨૫)

(૫) ૫ મું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

$૨(૫ \times ૦) + ૨(૪ \times ૩) + ૦^૨ + ૩$  વધી  $= ૦ + ૨૪ + ૦ + ૩ = ૨૭$ : આમાં ૨ વધી અને ૭ ને પાંચમાં સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૭૨,૦૨૫).

(૬) ૬ મું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

$૨(૫ \times ૨) + ૨(૦ \times ૪) + ૨(૦ \times ૩) + ૨$  વધી  $= ૨૦ + ૦ + ૦ + ૨ = ૨૨$ : આમાં ૨ વધી અને ૨ ને છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૨૭૨,૦૨૫).

(૭) ૭ મું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના પહેલા અંકસ્થાન ૫ ને અલગ કરો. પછી  $૨(૪ \times ૨) + ૨(૦ \times ૦) + ૩^૨ + ૨$  વધી  $૧૬ + ૦ + ૯ + ૨ = ૨૭$ : આમાં ૨ વધી અને ૭ ને સાતમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૭,૨૭૨,૦૨૫.)

(૮) ૮ મું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના બીજા અંકસ્થાન ૪ ને અલગ કરો. પછી  $૨(૦ \times ૨) + ૨(૩ \times ૦) + ૨$  વધી  $= ૦ + ૦ + ૨ = ૨$ . આ ૨ ને આઠમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૭,૨૭૨,૦૨૫.)

(૯) ૯ મું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના ત્રીજા અંકસ્થાન ૦ ને અલગ રાખો. પછી  $૨(૩ \times ૨) + ૦^૨ = ૧૨ + ૦ = ૧૨$ : આમાં ૧ વધી અને ૨ ને નવમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૨૭,૨૭૨,૦૨૫).

(૧૦) ૧૦ મું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના ચોથા અંકસ્થાનને (૩) અલગ કરો. પછી  $૨(૦ \times ૨) + ૧$  વધી  $= ૦ + ૧$ : આ ૧ ને દશમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૧,૨૨૭,૨૭૨,૦૨૫).

(૧૧) ૧૧ મું અંકસ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે મૂળ રકમના ૫ મા અંકસ્થાન ૦ ને અલગ કરો. પછી  $૨૨ = ૪ : ૫$  આ ૪ ને ૧૧ મા અંકસ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ— ૪૧,૨૨૭,૧૭૨,૦૨૫) આ રીતે ૨૦૨૦૪૫ નો વર્ગ ૪૧,૨૨૭,૨૭૨, ૦૨૫ આવ્યો જવાબ.

## દાખલો ૩૪ મો

### ગુણાકારની નવી રીત

ઉદાહરણ ૧ લું:  $૯૮૭૬૫૪૩૨૧ \times ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ :$

જવાબ: ચાલુ શાળામાં જે ગુણાકારની રીત બતાવવામાં આવે છે તેના કરતાં આ રીત નવીજ છે. આમાં ગુણ્ય રકમ અને ગુણક રકમના અંકસ્થાનો સરખી સંખ્યામાં છે. એટલે બંનેમાં નવ સ્થાન છે.

(૧) પહેલું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ગુણક અને ગુણ્ય રકમોના આંકડા એક સરખા છે. જેથી સમજવામાં અડચણ ન આવે તે માટે ગુણકની રકમના આંકડા ઉપર આડી લીટીની નિશાની કરી છે. રીતમાં પણ એ નિશાની કાયમ રાખી છે.

$૧ \times ૯ = ૯ :$  આને પહેલા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૯)

(૨) બીજું સ્થાન ભરવાની રીત:—

આ વખતે બે જોડી બનશે. તે ૨૧ અને ૮૯ માંથી બનાવવી. રીત.  $૧ \times ૮ + ૨ \times ૯ = ૮ + ૧૮ = ૨૬$ . આમાં ૨ વધી અને ૬ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૬૯).

(૩) ત્રીજું સ્થાન ભરવાની રીત:—

આ વખતે ગુણાકારની ૩ જોડી બનાવવી. ગુણ્યની રકમના જમણી તરફના ત્રણ આંક ૩૨૧ અને ગુણકની રકમના જમણી તરફના ત્રણ આંક. ૭૮૯ માંથી નીચે પ્રમાણે ત્રણ જોડી બનાવી, તેમને

સરવાળો કરો.  $૩ \times ૯ + ૧ \times ૭ + ૨ \times ૮ = ૨૭ + ૭ + ૧૬ = ૫૦ + ૨$   
વધી = ૫૨. આમાંથી ૫ વધી અને ૨ ને નવી રકમના ત્રીજા સ્થા-  
નમાં મૂકો (નવી રકમ—૨૬૯). જોડી શી રીતે બનાવવી તે  
ધ્યાનમાં રાખવું.

(૪) ચું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ગુણ્યની રકમમાંથી ૪૩૨૧ અને ગુણકની રકમમાંથી ૬ ૭ ૮ ૯  
માંથી ચાર જોડી ગુણાકારની બનાવવી.  $૪ \times ૯ + ૧ \times ૬ + ૩ \times ૮$   
 $+ ૨ \times ૭ = ૩૬ + ૬ + ૨૪ + ૧૪ + ૫$  વધી = ૮૫: આમાંથી ૮ વધી  
અને ૫ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૫,૨૬૯).

(૫) મું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ગુણ્યની રકમમાંથી ૫૪૩૨૧ અને ગુણકની રકમમાંથી ૫ ૬ ૭ ૮ ૯  
માંથી ગુણાકારની પાંચ જોડી તૈયાર કરી તેમનો સરવાળો કરો.  
 $૫ \times ૯ + ૧ \times ૫ + ૪ \times ૮ + ૨ \times ૬ + ૩ \times ૭ + ૮$  વધી = ૪૫ +  
 $૫ + ૩૨ + ૧૨ + ૨૧ + ૮ = ૧૨૩$ : આમાંથી ૧૨ વધી અને ૩ ને  
પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૩૫,૨૬૯).

(૬) છઠું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ગુણ્ય રકમમાંથી ૭ આંકડાની રકમ ૬૫૪૩૨૧ અને ગુણકની  
રકમમાંથી ૭ આંકડાની રકમ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ માંથી ગુણાકારની ૭ જોડી  
તૈયાર કરો.  $૬ \times ૯ + ૫ \times ૮ + ૪ \times ૭ + ૩ \times ૬ + ૨ \times ૫ + ૧$   
 $\times ૪ = ૫૪ + ૪૦ + ૨૮ + ૧૮ + ૧૦ + ૪ = ૧૫૪$  તેમાં + ૧૨ વધી  
= ૧૬૬ : આમાંથી ૧૬ વધી અને ૬ ને છઠા સ્થાનમાં મૂકો : (નવી  
રકમ—૬૩૫, ૨૬૯.)

(૭) સાતમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ગુણ્યની રકમમાંથી ૭૬૫૪૩૨૧ અને ગુણકની રકમ ૭ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯  
એ બેમાંથી ગુણાકારની સાત જોડી તૈયાર કરો.  $૭ \times ૯ + ૬ \times ૮ +$   
 $૫ \times ૭ + ૪ \times ૬ + ૩ \times ૫ + ૨ \times ૪ + ૧ \times ૩ = ૬૩ + ૪૮ + ૩૫ +$

૨૪ + ૧૫ + ૮ + ૩ = ૧૯૬: હવે ૧૯૬ + ૧૬ વધી = ૨૧૨: આ-  
માંથી ૨૧ વધી અને ૨ ને સાતમાં સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—  
૨,૬૩૫,૨૬૯. )

( ૮ ) આઠમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ગુણ્યની રકમ ૮૭૬૫૪૩૨૧ અને ગુણકની રકમ ૨૩૪૫૬૭૮૯  
માંથી ૮ જોડી ગુણાકારની બનાવો: ૮ × ૯ + ૭ × ૮ + ૬ × ૭ + ૫  
× ૬ + ૪ × ૫ + ૩ × ૪ + ૨ × ૩ + ૧ × ૨ + ૨૧ વધી = ૭૨ + ૫૬ +  
૪૨ + ૩૦ + ૨૦ + ૧૨ + ૬ + ૨ + ૨૧ = ૨૬૧ આમાંથી ૨૬ વધી  
અને ૧ ને આઠમાં સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૧૨,૬૩૫,૨૬૯. )

( ૯ ) નવમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ગુણ્યની રકમ ૮૮૭૬૫૪૩૨૧ અને ગુણકની રકમ ૧૨૩૪૫૬૭૮૯  
ટલે, આમાંથી ગુણાકારની નવ જોડી તૈયાર કરી સરવાળો કરો: ૮ × ૯  
+ ૮ × ૮ + ૭ × ૭ + ૬ × ૬ + ૫ × ૫ + ૪ × ૪ + ૩ × ૩ + ૨  
× ૨ + ૧ × ૧ = ૮૧ + ૬૪ + ૪૯ + ૩૬ + ૨૫ + ૧૬ + ૯ + ૪  
+ ૧ + ૨૬ વધી = ૩૧૧: આમાંથી ૩૧ વધી અને ૧ ને નવમા  
સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૧૧૨,૬૩૫,૨૬૯. )

( ૧૦ ) દશમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

નવમું સ્થાન ભરતાં ગુણ્ય અને ગુણક એ દરેકના નવ નવ  
અંકસ્થાન હિસાબમાં આવી ગયા માટે હવે ગુણ્ય અને ગુણક એ  
બન્ને રકમોમાંથી તેમના પહેલા અંકસ્થાનના ૧ અને ૯ ને અલગ  
કરવા. પછી દરેક રકમના બાકી રહેલા આઠ આઠ આંકમાંથી આઠ  
જોડી ગુણાકારની બનાવી તેનો સરવાળો કરો, ગુણ્ય રકમ ૮૮૭૬૫૪૩૨  
અને ગુણક રકમ ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ છે માટે તેમાંથી ૮ × ૯ + ૮ × ૭  
+ ૭ × ૬ + ૬ × ૫ + ૫ × ૪ + ૪ × ૩ + ૩ × ૨ + ૨ × ૧ + ૩૧  
વધી = ૭૨ + ૫૬ + ૪૨ + ૩૦ + ૨૦ + ૧૨ + ૬ + ૨ + ૩૧ = ૨૭૧.  
આમાંથી ૨૭ વધી: અને ૧ ને દશમા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—  
૧,૧૧૨,૬૩૫,૨૬૯. )

(૧૧) મું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્ય ગુણક બંનેનાં બીજા અંકસ્થાન ૨ અને ૮ ને અલગ કરો. અને બાકી રહેલા બંને ગુણ્ય ૯૮૭૬૫૪૩ અને ગુણક ૧૨૩૪૫૬૭ માંથી, સાત ગુણાકારની સાત જોડી બનાવી સરવાળો કરો.  $૯ \times ૭ + ૮ \times ૬ + ૭ \times ૫ + ૬ \times ૪ + ૫ \times ૩ + ૪ \times ૨ + ૩ \times ૧ = ૬૩ + ૪૮ + ૩૫ + ૨૪ + ૧૫ + ૮ + ૩ + ૨૭$  વધી = ૨૨૩: આમાંથી ૨૨ વધી અને ૩ ને ૧૧ માં સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ — ૩૧,૧૧૨,૬૩૫,૨૬૯.)

(૧૨) મું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્ય ગુણક દરેકના અંકસ્થાન ત્રીજાના ૩ અને ૭ ને અલગ કરો. પછી ગુણ્ય ૯૮૭૬૫૪ અને ગુણકની ૧૨૩૪૫૬ માંથી ગુણાકારની ૬ જોડીઓ તૈયાર કરો અને પછી તેનો સરવાળો કરવો જેમકે  $૯ \times ૬ + ૮ \times ૫ + ૭ \times ૪ + ૬ \times ૩ + ૫ \times ૨ + ૪ \times ૧ = ૫૪ + ૪૦ + ૨૮ + ૧૮ + ૧૦ + ૪ + ૨૨$  વધી = ૧૭૬: આમાંથી ૧૭ વધી આવી અને ૬ ને બારમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ — ૬૩૧, ૧૧૨, ૬૩૫, ૨૬૯.)

(૧૩) મું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્ય અને ગુણક દરેકના ચોથા અંકસ્થાનમાંથી ૪ અને ૬ ને અલગ કરો. પછી ગુણ્ય  $\times ૯૮૭૬$  અને ગુણક ૧૨૩૪૫૬ માંથી ગુણાકારની પાંચ જોડી બનાવી તેનો સરવાળો કરી તેમાં વધી ઉમેરવી:  $૯ \times ૬ + ૮ \times ૪ + ૭ \times ૩ + ૬ \times ૨ + ૫ \times ૧ = ૪૫ + ૩૨ + ૨૧ + ૧૨ + ૫ + ૧૭$  વધી = ૧૩૨: આમાંથી ૧૩ વધી અને ૨ ને તેરમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ — ૨,૬૩૧,૧૧૨,૬૩૫,૨૬૯.)

(૧૪) મું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્ય અને ગુણક દરેકના પાંચમાં અંકસ્થાન ૫ અને ૫ ને અલગ કરો. પછી ગુણ્ય ૯૮૭૬ અને ૧૨૩૪૫ ગુણકમાંથી ગુણા-

કારની ચાર જોડી બનાવી સરવાળો કરો.  $૬ \times ૪ + ૮ \times ૩ + ૭ \times ૨ + ૬ \times ૧ = ૨૪ + ૨૪ + ૧૪ + ૬ = ૬૬$ ; આમાંથી ૬ વધી અને ૩ ને ૧૪ માં સ્થાનમાં મૂકો.

(નવી રકમ—૩૨,૬૩૧,૧૧૨,૬૩૫,૨૬૬.)

(૧૫) પંદરમું સ્થાન પૂરવાની રીત:—

હવે ગુણ્ય અને ગુણક દરેકના છઠ્ઠા અંકસ્થાન ૬ અને ૪ ને ને અલગ રાખો પછી ગુણ્ય ૬૮૭ અને ગુણક ૪૨૩ માંથી ત્રણ જોડી ગુણાકારની તૈયાર કરી સરવાળો કરો.  $૬ \times ૩ + ૮ \times ૨ + ૭ \times ૧ = ૧૮ + ૧૬ + ૭ = ૩૧$  વધી = ૫૬: આમાં ૫ વધી અને ૬ ને પંદરમાં સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૬૩૨,૬૩૧,૧૧૨,૬૩૫,૨૬૬.) (૧૬) સોળમું અંકસ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્ય અને ગુણક એ દરેકના સાતમા અંકસ્થાન ૭ અને ૩ ને અલગ કરો. પછી ગુણ્ય ૬૮ અને ગુણક ૪૨ માંથી બે ગુણાકારની જોડી બનાવી સરવાળો કરો.  $૬ \times ૨ + ૮ \times ૧ = ૧૨ + ૮ + ૫ વધી = ૨૫$ : આમાં ૩ વધી અને ૧ ને સોળમા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૧,૬૩૨,૬૩૧,૧૧૨,૬૩૫,૨૬૬.)

(૧૭ અને ૧૮) સત્તરમું અને અઠારમું સ્થાન ભરવાની રીત:

હવે ગુણ્ય અને ગુણક એ દરેકના આઠમા અંકસ્થાન ૮ અને ૨ ને અલગ કરો. પછી ગુણ્ય ૬ અને ગુણક ૧ માંથી ગુણાકારની એક જોડી બનાવો  $૬ \times ૧ = ૬$  તેમાં ૩ વધી ઉમેરો તો ૧૨ થાય. આમાં ૨ ને ૧૭ માં સ્થાનમાં અને ૧ ને અઠારમા સ્થાનમાં મૂકી આખી રકમ તૈયાર કરો.

નવી રકમ; જવાબ ૧૨૧,૬૩૨,૬૩૧,૧૧૨,૬૩૫,૨૬૬ આવ્યા.

આ રીતે ગુણ્ય અને ગુણકની રકમ દરેકના અંકસ્થાન સરખાં હોય ત્યારે શી રીતે કરવું તેની રીત બતાવી છે. હવે નીચેના ઉદાહરણમાં ગુણ્યની રકમમાં વધુ અંકસ્થાન હોય અને ગુણકની રકમમાં ઓછા અંકસ્થાન હોય, ત્યારની રીત બતાવી છે.



ઉદાહરણ: ૨ જી: ૫૫૦૨૧૬૭૭૪૮૮ x ૨૩૪૫૬૭

જવાબ ગુણ્ય અને ગુણકની રકમોમાં એક સરખા આંકડા છે. ફરેક આંક ઉપર જૂદી જૂદી નિશાની મૂકી છે. રીતમાં પણ એવા આંક આવતાં તે ઉપર એવી જ નિશાની જોવામાં આવશે.

રીત ટુંકી કરવાની ખાતર ગુણ્યના જમણી તરફના ૭ આંક ૬૭૭૪૮૮ અને ગુણકની રકમના ૭ આંકમાંથી નવી તૈયાર થનાર જવાબની રકમમાં ૭ આંક આવી ગયા અને ૧૯ વધી હાથમાં રહી છે. એમ માની લેવું. (નવી રકમ—૫૬૨,૨૬૩).

(૭) સાતમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્યની રકમમાંથી એકમસ્થાનનો આંક ૮ કમી કરો અને સાતમો અંકસ્થાન ૧ ઉમેરો. આ રીતે ૭ આંકની ગુણ્યની રકમ બનાવો ૧૬૭૭૪૮ અને ગુણકની રકમ એની એ રાખો.

આમાંથી ૭ જોડી ગુણાકારની બનાવો અને પછી સરવાળો કરો.  
 $૧ \times ૭ + ૮ \times ૨ + ૬ \times ૬ + ૪ \times ૩ + ૭ \times ૫ + ૭ \times ૪ = ૭ + ૧૬ + ૩૬ + ૧૨ + ૩૫ + ૨૮ = ૧૩૪ + ૧૯$  વધી = ૧૫૩: આમાંથી ૧૫ વધી અને ૩ ને સાતમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૩,૫૬૨,૨૬૩.)

(૮) આઠમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્યની રકમમાંથી બીજું સ્થાન આઠ છે, તેને અલગ કરો અને આઠમા અંકસ્થાનના ૨ સાથે લઈ, વળી ૭ આંકડાની ગુણ્ય રકમ તૈયાર કરો: ગુણ્ય ૨૧૬૭૭૪ અને ગુણક ૨૩૪૫૬૭ આ બે માંથી ગુણાકારની ૭ જોડી તૈયાર કરો.  $૨ \times ૭ + ૧ \times ૬ + ૬ \times ૫ + ૭ \times ૪ + ૭ \times ૩ + ૪ \times ૨ = ૧૪ + ૬ + ૩૦ + ૨૮ + ૨૧ + ૮ + ૧૫$  વધી = ૧૨૨: આમાં ૧૨ વધી અને ૨ ને આઠમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૩,૫૬૨,૨૬૩.)

(૯) નવમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્યની રકમમાંથી ત્રીજું અંકસ્થાન ૪ ને અલગ કરો અને નવમા સ્થાનનો ૦ ઉમેરો. જેથી ગુણ્યની રકમ ૦૨૧૬૭૭ થઈ અને ૨૩૪૫૬૭ ગુણક. આ બેમાંથી ગુણાકારની છ જોડી બનાવો.  
 $૦ \times ૭ + ૨ \times ૬ + ૧ \times ૫ + ૬ \times ૪ + ૭ \times ૩ + ૭ \times ૨ = ૦ + ૧૨ + ૫ + ૨૪ + ૨૧ + ૧૪ + ૧૨$  વધી = ૮૮: આમાં ૮ વધી ૮ ને નવમા સ્થાને મૂકો (નવી રકમ—૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૦) દશમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્યની રકમમાંથી ચોથા અંકસ્થાન ૭ ને અલગ કરો અને દશમા સ્થાનના પં ને સાથે લ્યો, જેથી ગુણ્યની રકમ ૫૦૨૧૬૭ થઈ અને ગુણકની રકમ ૨૩૪૫૬૭ છે. આમાંથી ગુણાકારની છ જોડી બનાવી સરવાળો કરો.  $૫ \times ૭ + ૦ \times ૬ + ૨ \times ૫ + ૧ \times ૪ + ૬ \times ૩ + ૭ \times ૨ = ૩૫ + ૦ + ૧૦ + ૪ + ૧૮ + ૧૪ + ૮$  વધી = ૮૯: આમાં ૮ વધી અને ૯ ને દશમા સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩)

(૧૧) અગીઆરમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણ્યની રકમમાંથી પાંચમા સ્થાન ૭ ને અલગ કરો અને અગીઆરમા સ્થાનના પં ને સાથે લ્યો, જેથી ગુણ્યની રકમ ૫૫૦૨૧૬ થઈ અને ગુણકની રકમ ૨૩૪૫૬૭ છે. આ બેમાંથી ગુણાકારની છ જોડી તૈયાર કરવી અને પછી તેનો સરવાળો કરવો.  $૫ \times ૭ + ૫ \times ૬ + ૦ \times ૫ + ૨ \times ૪ + ૧ \times ૩ + ૬ \times ૨ + ૮$  વધી = ૩૫ + ૩૦ + ૦ + ૮ + ૮ + ૩ + ૧૨ + ૮ = ૯૬: આમાં ૯ વધી અને ૬ ને અગીઆરમા સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૨) બારમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે ગુણક રકમના પહેલા અંકસ્થાનનો સંબંધ, ગુણ્ય રકમના બધા અંકસ્થાનો સાથે બરાબર જળવાઈ રહ્યો; જેથી એ સ્થાનને અલગ કરો. આ સાથે ગુણ્ય રકમના છઠ્ઠા સ્થાનના ૬ ને અલગ કરો. હવે ગુણ્ય રકમમાં નવો આંક ડાબી તરફ ઉમેરવાનો નથી. જેથી ગુણ્યની રકમ ૫૫૦૨૧ અને ગુણકની રકમ ૨૩૪૫૬ માંથી

ગુણકારની પાંચ જોડી તૈયાર કરો.  $પ \times ૬ + પે \times ૫ + ૦ \times ૪ + ૨ \times ૩ + ૧ \times ૨ = ૩૦ + ૨૫ + ૦ + ૬ + ૨ + ૬$  વધી = ૭૨ : આમાંથી ૭ વધી અને ૨ ને ૧૨ માં સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩.)

(૧૩) તેરમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે બારમા સ્થાનમાં ગુણ્ય અને ગુણકની રકમો બતાવી તે બંનેમાંથી જમણી તરફનો અંક આંક કમી કરો, જેથી ગુણ્યની રકમ  $પપે૦૨$  અને ગુણકની રકમ  $૬૩૪૫$  માંથી ચાર જોડી કરો.  $પ \times ૫ + પે \times ૪ + ૦ \times ૩ + ૨ \times ૨ = ૨૫ + ૨૦ + ૦ + ૪ + ૭$  વધી = ૫૬ : આમાં ૫ વધી અને ૬ ને ૧૩ માં સ્થાનમાં મૂકો.

(નવી રકમ—૬,૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩.)

(૧૪) ચૌદમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

હવે તેરમા સ્થાનમાં ગુણ્ય અને ગુણકની રકમો બતાવી તે બંનેમાંથી જમણી તરફનો અંક આંક કમી કરો. હવે ગુણ્યની રકમ  $પપે૦$  અને ગુણકની રકમ  $૬૩૪$  માંથી ત્રણ જોડી તૈયાર કરો.  $પ \times ૪ + પે \times ૩ + ૦ + ૨ = ૨૦ + ૧૫ + ૦ + ૫$  વધી = ૪૦ : આમાંથી ૪ વધી અને ૦ ને ચૌદમા સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૦૬,૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩.)

(૧૫) પંદરમું સ્થાન ભરવાની રીત:—

આગળની રીતે હવે ગુણ્યની રકમ  $પપે$  અને ગુણકની રકમ  $૬૩$  માંથી બે જોડી કરો.  $પ \times ૩ + પે \times ૨ = ૧૫ + ૧૦ + ૪$  વધી = ૨૯ : આમાંથી ૨ વધી અને ૯ ને પંદરમાં સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૯૦૬,૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩.)

હવે ગુણ્યની રકમ  $પ$  અને ગુણકની રકમ  $૬$  છે. જેથી  $પ \times ૬ = ૧૦$  તેમાં ૨ વધી = ૧૨ આવ્યા. આમાં ૨ ને ૧૬ માં સ્થાનમાં અને ૧ ને ૧૭ માં સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ ૧૨, ૯૦૬, ૨૬૯, ૮૨૩, ૫૬૨, ૨૬૩. આ રીતે જવાબ આવ્યો.

તા૦ ક૦ આમાં ગુણ્યની રકમ તે ગુણક રકમનો વર્ગ છે. તેથી આવેલ જવાબ તે ગુણક રકમનો ધન યાને ત્રિઘાત થયો. ત્રિઘાત કેમ કરવો તે તેના પ્રકરણ નીચે સમજાવવામાં આવશે. તે રીત વાંચ્યા સમજ્યા પછી તેની સરખામણી આમાં બતાવેલ રીત સાથે કરવી અને પછી જે રીત જેને ફાવે તે રીતનો ઉપયોગ કરવો. (જુઓ દાખલો ૩૭ મો પેટા ઉદાહરણ ૬ ફૂંની રીત.)

ઉદા: ૭૭૭૭૭ x ૩૩૩૩૩

૧ હું સ્થાન ભરવાની રીત:—

૭ x ૩ = ૨૧ હવે ૨ વધી અને ૧ ને પહેલા સ્થાનમાં મૂકો. (—૧.)

૨ જી સ્થાન ભરવાની રીત—

૨ (૨૧) = ૪૨ હવે ૪૨ + ૨ વધી = ૪૪. આમાં ૪ વધી અને ૪ ને બીજા સ્થાનમાં (—૪૧)

૩ જી સ્થાન:

૩ (૨૧) = ૬૩ હવે ૬૩ + ૪ વધી = ૬૭ આમાં ૬ વધી અને ૭ ને ૪ થા સ્થાનમાં મૂકો (—૭૪૧)

૪ યું સ્થાન:—

૪ (૨૧) = ૮૪ હવે ૮ + ૬ વધી = ૯૦. આમાં ૯ વધી અને ૦ ને ૪ થા સ્થાનમાં મૂકો (—૦૭૪૧)

૫ મું સ્થાન:—

૫ (૨૧) = ૧૦૫ હવે ૧૦૫ + ૯ વધી = ૧૧૪. હવે ૧૧ વધી અને ૪ ને પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો (—૪૦૭૪૧)

ગુણ્ય ગુણક દરેકમાં પાંચસ્થાન એટલે અહીં સુધી ક્રમવાર ખંડ ભરતી કરતાં ૨૧. ના બમણા, ત્રણગણા, ચારગણા, પાંચગણા કરતા ગયા. હવે ક્રમવાર ખંડભરતી કરતાં ક્રમવાર ચારગણા ત્રણગણા બમણા એમ ઉતરતા પ્રમાણ કરતા જવું અને વધી આવે તે ઉમેરતા જવું. છેલ્લે ૫ મા સ્થાનમાં ૧૧ વધી છે તે છઠ્ઠામાં ઉમેરતાં ૮૪ +

૧૧ = ૯૫ થશે. પછી ૬૩ + ૯ = ૭૨ થશે. પછી ૪૨ + ૭ = ૪૯ થશે એટલે ક્રમવાર ૯; ૭; અને ૪ વધી આવશે. છેલ્લી વધી ૪ તે ૨૧ માં ઉમેરતાં ૨૫ આવશે આ રીતે ક્રમવાર છઠું, સાતમું, આઠમું, નવમું અને દશમું અંકસ્થાન ભરાઈ જશે આ રીતે ૨૫૯૨૫૪૦૭૦૧ જવાબ આવશે.

૭૭૭૩૭ x ૩૩૩૩૩ નો જવાબ ૨૫૯૨૫૪૦૭૪૧ આવે.

## દાખલો ૩૫ મો

**નવડા સાથે બીજા આઠ આંકડાનો સ્નેહ-સંબંધ**

ગુણ્ય રકમમાં બધા નવડા હોય અને ગુણક રકમમાં એટલીજ સંખ્યાના બીજા આંક હોય ત્યારે જવાબ તરત કહી શકાય, તેની નવાઇ પમાડે તેવી રીત આ નીચેના કોઠામાં બતાવી છે. રીત બધામાં એક સરખી છે.

૧	એકડાની	૯x૧=૦૯	૯૯x૧૧=૧૦૮	૯૯૯x૧૧૧=૧૦૮૮૯	૯૯૯૯x૧૧૧૧=૧૧૧૦૮૮૮૯
૨	બગડાની	૯x૨=૧૮	૯૯x૨૨=૨૧૭૮	૯૯૯x૨૨૨=૨૨૨૧૭૭૮	૯૯૯૯x૨૨૨૨=૨૨૨૨૧૭૭૭૮
૩	ત્રગડાની	૯x૩=૨૭	૯૯x૩૩=૩૨૬૭	૯૯૯x૩૩૩=૩૩૩૨૬૬૭	૯૯૯૯x૩૩૩૩=૩૩૩૩૩૨૬૬૬૭
૪	ચોગડાની	૯x૪=૩૬	૯૯x૪૪=૪૩૫૬	૯૯૯x૪૪૪=૪૪૪૩૫૫૬	૯૯૯૯x૪૪૪૪=૪૪૪૩૫૫૫૬
૫	પાંચડાની	૯x૫=૪૫	૯૯x૫૫=૫૪૪૫	૯૯૯x૫૫૫=૫૫૪૪૪૫	૯૯૯૯x૫૫૫૫=૫૫૫૪૪૪૪૫
૬	છગડાની	૯x૬=૫૪	૯૯x૬૬=૬૫૩૪	૯૯૯x૬૬૬=૬૬૬૫૩૩૪	૯૯૯૯x૬૬૬૬=૬૬૬૬૫૩૩૩૪
૭	સાતડાની	૯x૭=૬૩	૯૯x૭૭=૭૬૨૩	૯૯૯x૭૭૭=૭૭૬૨૨૩	૯૯૯૯x૭૭૭૭=૭૭૭૬૨૨૨૩
૮	આઠડાની	૯x૮=૭૨	૯૯x૮૮=૮૭૧૨	૯૯૯x૮૮૮=૮૮૭૧૧૨	૯૯૯૯x૮૮૮૮=૮૮૮૭૧૧૧૨

પ્રતીક્ષા:— ગુણ્યની રકમ ૯૯૯૯ છે અને ગુણકની રકમ ૭૭૭ છે. હવે ગુણ્યની રકમના એક નવડા સાથે ગુણકની રકમના એક સાતડાથી ગુણવા. આવેલ જવાબને આ પ્રમાણે લખો (—૬—૩). પછી ગુણકની રકમમાં જાણે ચાર સાતડા છે. તેથી ૧૬મી ત્રણ સાતડાને ૬ની ડાબી બાજુએ મૂકો. પછી જાણે ૯ માંથી ૭ બાદ કરીએ તો ૨ આવે. માટે જેમ ત્રણ સાતડા ૬ ની બહાર મૂક્યા તે રીતે ત્રણ બગડાને ૬ અને ૩ ની વચ્ચે મૂકો. (૭૭૭૬૨૨૨૩) આ રીતે ગમે તેવી મોટી રકમ ગુણક હોય તો એ પ્રમાણે કરવું.

હવે ૯૯૯૯૯ ગુણ્ય હોય અને ૨૩૪૫; ગુણક હોય તો શી રીતે કરવું તેની રીત:—

પ્રથમ ગુણ્ય અને ગુણકનાં એકમ સ્થાનના આંક ૯ અને ૬ છે તો તે બન્નેનો ગુણાકાર કરવો. તે ૫૪ આવે તેને ૫-૪ એ રીતે જુદા જુદા મૂકવા પછી ગુણકની રકમના ૨૩૪૫ જે રહ્યા તે ૫૪ ના ૫ ની ડાબી બાજુએ આમ મૂકવા ૨૩૪૫૫-૪. પછી ૨૩૪૫ ને ગુણ્યના બાકી રહેલા ચાર નવડાની રકમ ૯૯૯૯ માંથી બાદ કરવા. તેથી આવશે ૭૬૫૪ આ ચાર આંકડા ને ૫૪ ના ૫ અને ૪ ની વચ્ચે મૂકવા. જેથી હવે આખી રકમ નીચે પ્રમાણે તૈયાર થઈ ૨૩૪૫૫૭૬૫૪૪ તે ૯૯૯૯૯ x ૨૩૪૫; નો જવાબ

## દાખલો ૩૬ મો

### ઘાત પ્રકરણ

ઘાત એટલે અમુક રકમ પોતાથી જેટલી વાર ગુણાય તે, તે રકમના ઘાત થયા એમ કહેવાય. અને આવેલ જવાબની તે મૂળ રકમ ઘાતમૂળ કહેવાય. હવે  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ . હવે આ ૩૨ તે ૨ ના પંચઘાત કહેવાય. અને ૨ તે ૩૨ ના પંચઘાતમૂળ કહેવાય. લખવામાં ૨ ના પંચઘાત લખવા હોય તો  $(2)^5$  આમ લખાય. અને ૩૨ ના પંચઘાતમૂળ લખવા હોય તો  $\sqrt[5]{32}$ , આમ લખાય. વર્ગમૂળ લખવા હોય તો  $\sqrt{}$  અથવા  $\sqrt[2]{}$  આમ લખાય એટલે ૪ ના વર્ગમૂળ શું એમ સમજવું.  $(2)^4$  આમ લખ્યું હોય ત્યારે બોલવામાં બેના પંચઘાત કહેવાય અને  $\sqrt[5]{32}$  આમ લખ્યું હોય ત્યારે બોલવામાં બેના પંચઘાત મૂળ કહેવાય.

આ નીચે ૧ થી ૧૦ સુધીના આંકનો બેથી દશઘાત સુધીનો કોડો કરી બતાવ્યો છે.

[illegible]



આપણને એકસરખા બે આંકડાની રકમના કે પછી એકસરખા ગમે તેટલા આંકડાની રકમના ચડતા ધાત કરવા હોય તો પ્રથમ આપણને એ રકમના દ્વીધાત = (વર્ગ) = કરવા જોઈએ. પછી તેમાંથી ત્રિધાત = ધન = ત્રણ ધાત કરવા. પછી તેમાંથી ચાર ધાત કરવા. એમ ક્રમવાર ચડતા ધાત કરવા. માટે વર્ગનું પ્રકરણ બરાબર કાળજીથી સમજી લેવું.

ઉદાહરણ ૧ હું:

ક્રમ વાર ચા નં:	અંકસ્થાન	૧૦૯૮૭૬૫૪૩૨૧
	(૧૧) <sup>૨</sup>	૧૨૧
	(૧૧) <sup>૩</sup>	૧૩૩૧
	(૧૧) <sup>૪</sup>	૧૪૬૩૧
	(૧૧) <sup>૫</sup>	૧૬૧૦૫૧
	(૧૧) <sup>૬</sup>	૧૭૭૧૫૬૧
	(૧૧) <sup>૭</sup>	૧૯૪૮૭૧૭૧
	(૧૧) <sup>૮</sup>	૨૧૪૩૫૮૮૮૧
	(૧૧) <sup>૯</sup>	૨૩૫૭૯૮૭૬૬૧

બે આંકડાની એક સરખી રકમના ૯ સુધીના ધાત કરો.

એવી રકમો: ૧૧: ૨૨:

૪૪: ૯૯ વગેરે સમજવી.

રીત:—

૧૧ ના બે ધાત = વર્ગ ૧૨૧ થાય, એ રીત આગળ ખતાવી છે. હવે ૧૨૧ ઉપરથી ૧૧ નો ત્રણ ધાત (ધન) ખનાવવો છે. મૂળ રકમ ૧૧ માં બે આંકડા છે. હવે આપણે ૧૨૧ ને ગુણ્ય રકમ કહેવી અને ૧૧ ને ગુણક સમજવી. સાધારણ ગુણાકારની

રીત કરવી હોય ત્યારે  $૧૨૧ \times ૧૧$  કરીએ તો ૧૧ ના ત્રણ ધાતનો જવાબ આપીને ઉભો. પણ ૧૨૧ માંથી પરબારે જવાબ લાવી આપવો છે. જે જવાબ આવે તેને નવી રકમ એ સંજ્ઞા આપીએ છીએ માટે જ્યારે નવી રકમ કહેવામાં આવે ત્યારે ગુણાકારનો જવાબ સમજવો.

ત્રિઘાત કરવા માટે આપણી પાસે ૧૨૧ ગુણ્ય રકમ છે. આમાં ત્રણ આંક છે એના એકમસ્થાનના એટલે પહેલા અંકસ્થાનમાં ૧ છે તેને નવી રકમના પહેલા અંકસ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૧)

હવે ગુણ્ય રકમના પહેલા અને બીજા સ્થાનના આંક ૧ અને ૨ નો સરવાળો ૩ આવ્યો તેને નવી રકમના બીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૩૧). મૂળ રકમ ૧૧ માં બે આંક છે. અને નવી રકમના બે અંકસ્થાન પૂરાયા એટલે ગુણ્ય રકમમાંથી આપણે બે આંક ગણતરીમાં લીધા. હવે નવી રકમના ત્રીજા સ્થાન પૂરવા પહેલાં ગુણ્ય રકમનો પહેલો આંક પડતો મૂકવો અને બીજા અંકસ્થાનની સાથે ત્રીજો અંકસ્થાન હિસાબમાં લેવો અને એ બેનો સરવાળો  $(૨ + ૧) = ૩$  આવે તેને નવી રકમના ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૩૩૧).

હવે ગુણ્ય રકમના બીજા અંકસ્થાનના ૨ ને અલગ કરી ત્રીજા સ્થાનનો ૧ રદ્દો, તેને નવી રકમના ચોથા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ ૧૩૩૧). આ રીતે ૧૧ નો ત્રિઘાત ૧૩૩૧ નો આંક ૧૧ ના વર્ગ ૧૨૧ માંથી બનાવી લાવ્યા.

હવે ૧૧ નો ચાર ઘાત ૧૧ ના ત્રણ ઘાત ૧૩૩૧ માંથી બનાવવો. હવે ૧૩૩૧ ને ગુણ્ય રકમ સમજવી. આમાં ચાર અંકસ્થાન છે. તેના પહેલા અંકસ્થાનના ૧ ને નવી રકમના પહેલા અંકસ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૧)

પછી ગુણ્ય રકમના પહેલા અને બીજા સ્થાનના ૧ અને ૩ ના સરવાળાના ૪ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૪૧). પછી ગુણ્ય રકમના પહેલા સ્થાનના ૧ ને અલગ કરો અને બીજા અને ત્રીજા સ્થાનના ૩ અને ૩ ના સરવાળાના ૬ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૬૪૧). પછી ગુણ્ય રકમના બીજા સ્થાનના ૩ ને અલગ કરો. પછી ગુણ્ય રકમના ત્રીજા અને ચોથા સ્થાનના

૩ અને ૧ ના સરવાળાના ૪ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ — ૪૬૪૧). પછી ગુણ્ય રકમના ત્રીજા સ્થાનને અક્ષગ કરો અને ચોથા સ્થાનના ૧ ને નવી રકમના પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ—૧૪૬૪૧). આ રીતે ૧૧ ના ચાર ઘાત ૧૪૬૪૧ ની રકમ, ૧૧ ના ત્રિઘાત ૧૩૩૧ માંથી તૈયાર કરી જતાવી.

આવી જ રીતે ૧૧ ની પાંચ ઘાત, છઠ્ઠા ઘાત વગેરે વગેરેની રકમો તૈયાર થઈ શકે છે. રીત જરાજરા ધ્યાનમાં ઉતરે તે માટે ૧૧ ના નવ ઘાતનો કેડો જે જતાવ્યો છે તે જરાજરા સમજી લેવો.

પેટા ઉદાહરણ ૧ શું :

પ્રશ્ન:—(૨૨)<sup>૫</sup> એટલે ૨૨ નો પંચઘાત શું ?

જવાબ:—પ્રથમ ૧૧ નો પંચઘાત શું તે કોડામાંથી જોઈ લેવું અથવા ઉપર જતાવેલ રીત પ્રમાણે ૧૧ નો પંચઘાત કરી લેવો તેને ગુણ્ય રકમ સમજવી. (૧૧ નો પંચઘાત = ૧૬૧૦૫૧). પછી ૨૨ માં ૨ આંક મૂક્ય છે માટે ૨ નો પંચઘાત ૩૨ ને ગુણક રકમ માનવી. હવે ગુણ્ય રકમ ૧૬૧૦૫૧ × ૩૨ ગુણક રકમ = ૫૧૫૩૬૩૨ જવાબ આવ્યા માટે ૨૨ નો પંચઘાત ૫૧૫૩૬૩૨ આવ્યો.

પેટા ઉદાહરણ ૨ શું:—

પ્રશ્ન:—(૬૬)<sup>૪</sup> નો શું જવાબ; એટલે ૬૬ ના ચાર ઘાત શું ?

જવાબ:—પ્રથમ ૧૧ ના ચાર ઘાત. ૧૪૬૪૧ ને ગુણ્ય રકમ સમજો પછી ૬ ના ચાર ઘાત ૧૨૯૬ ને ગુણક સમજો પછી ૧૪૬૪૧ × ૧૨૯૬ = ૧૮૯૭૪૭૩૬ આવ્યા તે ૬૬ ના ચાર ઘાત.

એક સરખા

ધાત બનાવવાના છે. પ્રથમ ૧૧૧ (ત્રણ એકડા)ની રકમના ચડતા ધાતનો કોઠો બાણમાં તૈયાર કરી બતાવ્યો છે તેની રીત:-

આગળ સમજાવેલ છે તે પ્રમાણે પ્રથમ ૧૧૧ નો વર્ગ બનાવવો તે રકમ ૧૨૩૨૧ આવી. આ રકમમાંથી ૧૧૧ નો ત્રિધાત બનાવવો. હવે ૧૨૩૨૧ માં પાંચ સ્થાન છે. પ્રથમ પહેલાં સ્થાનના ૧ ને ત્રિધાતની તૈયાર થનાર નવી રકમના ૧ લા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૧). પછી ગુણ્ય રકમના પહેલાં અને બીજા સ્થાનના ૧ અને ૨ ના સરવાળાના ૩ ને નવી રકમના બીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૩૧). પછી ગુણ્ય રકમના પહેલાં, બીજા અને ત્રીજા સ્થાનના (૧ + ૨ + ૩ = ૬) સરવાળાના ૬ ને નવી રકમના ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૬૩૧). આમાં ત્રણ રકમમાં ત્રણ આંકડા (૧૧૧) છે—માટે જ્યાં સુધી ત્રણ ત્રણ આંકસ્થાનના સાથે સરવાળા થાય ત્યાં સુધી ત્રણ ત્રણ આંકડાના સરવાળા સાથે કરવા. હવે ગુણ્ય રકમના પહેલાં સ્થાનનો ૧ એકવાર ત્રણ આંકડાના સરવાળામાં આવી ગયો, માટે હવે તેને અલગ કરે. અને ગુણ્ય

રકમના બીજા, ત્રીજા અને ચોથા આંક ૨ + ૩ + ૨ નો સરવાળો કરો. આ રીતે આમાં ત્રણ આંકડાની બીજી જોડી તૈયાર થઈ. આમાંથી ૭ જે સરવાળો આવ્યો તેને નવી રકમના ચોથા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૭૬૩૧). હવે ગુણ્ય રકમના બીજા આંક ૨ ને અલગ કરો. પછી ગુણ્ય રકમના ત્રીજા, ચોથા અને પાંચમા અંકસ્થાનના ૩, ૨ અને ૧ ના સરવાળા ૬ ને નવી રકમના પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૬૭૬૩૧). હવે ત્રણ અંકસ્થાનનો સરવાળો નહિ થઈ શકે પરંતુ એ અંકસ્થાનનો સરવાળો થશે માટે ગુણ્ય રકમના ૪ અને ૫ અંકસ્થાનના ૨ અને ૧ ના સરવાળા ૩ ને નવી રકમના છઠા સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૩૬૭૬૩૧). પછી ગુણ્ય રકમના પાંચમા સ્થાનના ૧ ને નવી રકમના સાતમા સ્થાને મૂકો. નવી રકમ ૧૩૬૭૬૩૧ થઈ, આ પ્રમાણે ૧૧૧ નો ત્રિધાત ૧૧૧ ના વર્ગમાંથી કરી બતાવ્યો.

આમાં જમણી તરફનો અંકિક આંક પડતો મૂકતા જવું અને ડાબી બાજુનો એક એક આંક ઉમેરતા જવું. એ ધ્યાનમાં રાખવાનું છે. હવે (૧૧૧) ના ત્રિધાતની રકમ ૧૩૬૭૬૩૧ માંથી ૧૧૧ નો ચાર ધાત કરવાનો છે તે કરો.

માટે પ્રશ્ન:—(૧૧૧) ના ચાર ધાત કરો:—

રીત:—હવે આપણા હાથમાં ૧૩૬૭૬૩૧ ની ગુણ્ય રકમ છે એમ સમજો.

પ્રથમ ગુણ્ય રકમના પહેલા સ્થાનનો ૧ છે તેને નવી રકમના પહેલા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૧). પછી ગુણ્ય રકમના ૧ લા અને ૨ જા સ્થાનના ૧ અને ૩ ના સરવાળાને, બીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૪૧). પછી ગુણ્ય રકમના પહેલા, બીજા અને ત્રીજા સ્થાનના આંક ૧, ૩, અને ૬ ના સરવાળાના ૧૦માંથી ૦ ને નવા સ્થાનમાં મૂકો અને ૧ ને વધી તરીકે હાથમાં રાખો. (નવી રકમ—૦૪૧). પછી ગુણ્ય રકમના પહેલા સ્થાનના ૧ ને

હિસાબમાંથી અલગ રાખો. અને ગુણ્ય રકમના બીજા, ત્રીજા, અને ચોથા સ્થાનના ૩, ૬, અને ૭ નો સરવાળો ૧૬ માં આગળની ૧ વધી ઉમેરો તો ૧૭ થાય. આમાંથી ૭ ને નવી રકમના ચોથા સ્થાનમાં મૂકો અને ૧ વધી હાથમાં રાખો. (નવી રકમ—૭૦૪૧). હવે ગુણ્ય રકમના બીજા સ્થાનના ૩ ને અલગ કરો અને ત્રીજા, ચોથા અને પાંચમાં અંકસ્થાનના ૬, ૭ અને ૬ ના સરવાળા ૧૯ માં ૧ વધી ઉમેરીએ તો ૨૦ થાય. આમાંથી ૨ વધી અને ૦ ને નવી રકમના પાંચમાં સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૦૭૦૪૧). હવે ગુણ્ય રકમના ત્રીજા સ્થાનના ૬ ને અલગ રાખો. પછી એ રકમના ચોથા પાંચમાં અને છઠ્ઠા સ્થાનના ૭; ૬; અને ૩ ના સરવાળામાં ૨ વધી ઉમેરો તો ૧૮ થાય. તેમાં ૧ વધી અને ૮ ને નવી રકમના છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૮૦૭,૦૪૧). હવે ગુણ્ય રકમના ચોથા સ્થાનના ૭ ને અલગ કરો અને એ રકમના પાંચમાં, છઠ્ઠા અને સાતમાં સ્થાનના ૬ : ૩ : અને ૧ ના સરવાળામાં ૧ વધીને ઉમેરો તો ૧૧ થાય. તેમાં ૧ વધી અને ૧ ને નવી રકમના સાતમાં સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૧,૮૦૭,૦૪૧). હવે ગુણ્ય રકમના પાંચમાં સ્થાનના ૬ ને અલગ કરો. હવે મૂળ ગુણ્ય રકમના છઠ્ઠા અને સાતમાં અંકસ્થાનના સરવાળામાં ૧ ઉમેરો તો (૩ + ૧ + ૧ વધી) ૫ થાય. આને નવી રકમના આઠમાં સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૫૧,૮૦૭,૦૪૧). હવે ગુણ્ય રકમના છઠ્ઠા અંકસ્થાનને અલગ કરીએ તો પછી સાતમાં સ્થાનનો ૧ રહે તેને નવી રકમના નવમાં સ્થાનમાં મૂકો. એટલે આખી નવી રકમ ૧૫૧,૮૦૭,૦૪૧ થાય. આ રીતે ૧૧૧ ના ત્રિધાત ૧૩૬૭૬૩૧ માંથી ૧૧૧ ના ચાર ધાત ૧૫૧,૮૦૭,૦૪૧ તૈયાર કરી બતાવ્યા.

આ નિયમ પ્રમાણે ચાર ધાતમાંથી પાંચ ધાત અને પાંચમાંથી છ ધાત એમ ક્રમવાર ચરતા ધાતની રકમો બનાવી શકાય. કોઈ જુઓ.



રીત:—આમાં ૧૧૧૧ નો વર્ગ પ્રથમ કરવો. કોઠામાં અંકસ્થાન સ્પષ્ટ સમજાય એવી રીતે મૂક્યા છે, જેથી ગુણ્ય રકમોના અંક-સ્થાનોનો સરવાળો કરવામાં અને આવેલ વધીને યોગ્ય સ્થાને ઉમેરવામાં ભૂલ ન થાય તે ધ્યાનમાં રાખવું.

ઘાત મૂળની રકમમાં જેટલા અંકસ્થાન હોય તેટલા અંકસ્થાનના આંકડાનો એક સામટો સરવાળો થાય. પ્રથમ એકસ્થાનનો સરવાળો, (જેટલે એ આંક એમજ મૂકી દેવો) પછી એ સ્થાનનો સરવાળો, પછી ત્રણ સ્થાનનો સરવાળો, અને છેવટે જેટલા સ્થાન મૂળઘાતમાં હોય ત્યાં સુધીના અંકસ્થાનનો સરવાળો કરવો. વધી યોગ્ય સ્થળે ઉમેરવા. અને નવી રકમના યોગ્ય સ્થાને યોગ્ય આંક ઉમેરતા જવું. ઘાત-મૂળની રકમમાં જેટલા આંક હોય તેટલા આંકની પહેલી જોડી ખનાવી હિસાબમાં લઇ, તે જોડીમાંથી જમણી તરફનો એક કમી કરતાં જવું, અને ડાબી બાજુએ કમવાર આવતા અંકસ્થાનનો એક આંક મેળવતા રહેવું. આ રીતે જ્યાં સુધીની જોડીઓ તૈયાર થઇ શકે ત્યાં સુધી કર્યા કરવી. પછી એક એક સ્થાન કમી થતો જાય તે છેવટે ડાબી તરફનો છેલ્લો એક આંક હિસાબમાં લેવાય. આ ખતાવેલ રીત પ્રમાણે કોઠો કયો છે. હવે ૧૧૧૧૧, ના ઘાત; ૧૧૧૧૧૧ ના ઘાત, ૧૧૧૧૧૧૧ ના ઘાત; ૧૧૧૧૧૧૧૧ ના ઘાત અને ૧૧૧૧૧૧૧૧૧ ના ઘાતના કોઠા ટુંકાણથી ખતાવ્યા છે કારણ એમાં આવેલ અંકસ્થાનની સંખ્યા બહુ જ મોટી થાય છે જેથી કદાચ ગણિતનો કટુ ખાલો મનરંજન કરવાને બદલે મનરંજ (ખેદ) કરે.





## દાખલો ૩૭ મો.

ત્રિધાત અને તેથી ચડતા ધાત વિષે વિશેષ વિચાર.

૧૧ : ૨૨ : ૧૧૧ : ૪૪૪ : ૧૧૧૧ : ૪૪૪૪ વગેરે વગેરે. સરખા એક જ આંકની રકમોના ત્રિધાત, ચાર ધાત વગેરે ચડતા ધાત શી રીતે બનાવવા તે વિગતવાર આથી અગાઉ ખુલાસાવાર સમજાવવામાં આવેલ છે. આ પ્રકરણમાં ગમે તે જૂદા જૂદા આંકડાની ગમે તેવડી નાની મોટી રકમના ત્રિધાત અને તેથી ચડતા ધાત કરવાની રીત બતાવવામાં આવશે. અગાઉ સમજાવવામાં આવેલ રીતથી આ રીત સહેજ અધરી છે, છતાં બુદ્ધિશાળીઓ કાળજી રાખી રીત ધ્યાનમાં લે તો તેમના માટે અધરી નથી. એવા માટે થોડીક વિચાર સામગ્રી આ નીચે રજુ કરી છે.

પેટા ઉદાહરણ ૧ હું:—

પ્રશ્ન:—૬૫ ના ત્રિધાત કરો.

જવાબ:—આવા દાખલા બે રીતથી સમજાવી શકાય. પહેલી રીત:—અંકગણિતની રીતે અને બીજી રીત અક્ષરગણિતની રીતે.

અંકગણિતની રીત:—૬૫ ના વર્ગ. આપણી રીત પ્રમાણે ૪૨૨૫ પછી આવ્યા. ૪૨૨૫ ગુણ્ય અને ૬૫ ગુણક સમજાવે એટલે ૨૭૪૬૨૫ આવે. આ તે ૬૫ ના ત્રિધાત આવ્યા.

અક્ષરગણિત:—અ + બ (એ બેને બે આંકડા સમજવા) નો ત્રિધાત કરો. આમાં પ્રથમ અ + બ ના વર્ગ કરીએ તો અ<sup>૨</sup> + ૨ અ બ + બ<sup>૨</sup> આવે પછી તેને અ + બ થી ગુણવા એટલે આવે અ<sup>૩</sup> + ૩ અ<sup>૨</sup> બ + ૩ અ બ<sup>૨</sup> + બ<sup>૩</sup> આ રીતે અ + બ ના ત્રિધાત અ<sup>૩</sup> + ૩ અ<sup>૨</sup> બ + ૩ અ બ<sup>૨</sup> + બ<sup>૩</sup> આવ્યા. હવે આ બીજગણિતનો સિદ્ધાંત અંકગણિતમાં લાગુ નીચે પ્રમાણે પાઠી શકાય. ૬૫ ના વર્ગ કરો એટલે ૬૫ × ૬૫: હવે અ=૬ અને બ=૫.

હવે ૬૫

x ૬૫

૬ x ૬	૬ x ૫	૫ x ૫
૬ x ૬	૬ x ૫	
૬ <sup>૨</sup>	૨(૬x૫)	૫ <sup>૨</sup>

મારજીનમાં બતાવેલ રીત પ્રમાણે:  
પહેલા સ્થાનમાં ૫ નો વર્ગ. બીજા  
સ્થાનમાં ૨ (૬ x ૫) અને ત્રીજા  
સ્થાનમાં ૬<sup>૨</sup>=ત્રીજા સ્થાન ૬x૬  
બીજા સ્થાનમાં ૨ (૬x૫) પહેલા  
સ્થાનમાં ૫x૫

$\{ \begin{array}{c} ૬ \times ૬ \\ \times \end{array} \right\}$	$\{ \begin{array}{c} ૨ ( ૬ \times ૫ ) \\ ૬ \end{array} \right\}$	$\{ \begin{array}{c} ૫ \times ૫ \text{ ગુણ્ય} \\ ૫ \text{ ગુણક} \end{array} \right\}$
$\{ \begin{array}{c} ૬ \times ૬ \times ૫ \\ \vdots \\ ( ૬ \times ૬ \times ૫ ) \\ ૨ ( ૬ \times ૫ ) \times ૬ \end{array} \right\}$	$\{ \begin{array}{c} ૬ \times ૬ \times ૫ \\ ( ૬ \times ૬ \times ૫ ) \\ ૨ ( ૬ \times ૫ ) \times ૬ \end{array} \right\}$	$\{ \begin{array}{c} ૨ ( ૬ \times ૫ ) \times ૫ \\ ૬ \times ૫ \times ૫ \end{array} \right\}$
$\{ \begin{array}{c} ( ૬ )^૩ \\ ૩ ( ૬^૨ \times ૫ ) \end{array} \right\}$	$\{ \begin{array}{c} ૩ ( ૬ \times ૫^૨ ) \\ ( ૫ )^૩ \end{array} \right\}$	

હવે આપણને ત્રિઘાત કરવા માટે ૬૫ ના વર્ગના આંકડાને  
૬૫ થી ગુણી બતાવેલ છે. અને જવાબમાં ૬<sup>૩</sup> + ૩ (૬<sup>૨</sup> x ૫)  
+ ૩ (૬ x ૫<sup>૨</sup>) + (૫<sup>૩</sup>) આમ આવે છે.

હવે ૬૫ ના ઘનના જવાબમાં નીચે પ્રમાણે આંકડા મૂકી શકાય.

(૧) પહેલું સ્થાન ભરવાની રીત:—

૫<sup>૩</sup> છે તેના ૧૨૫ થયા. આમાં ૧૨ વધી અને ૫ ને પહેલા  
સ્થાનમાં મૂકેા (નવી રકમ—૫)

(૨) બીજું સ્થાન ભરવાની રીત:—

બીજા સ્થાનમાં ૩ (૬ x ૫<sup>૨</sup>) છે = ૩ x ૬ x ૨૫ = ૪૫૦+૧૨  
વધી = ૪૬૨ આમાં ૪૬ વધી અને ૨ ને બીજાસ્થાનમાં મૂકેા (નવી  
રકમ—૨૫)

(૩) ત્રીજું સ્થાન ભરવાની રીત:—

ત્રીજા સ્થાનમાં ૩ (૬<sup>૨</sup> x ૫) છે. માટે ૩ x ૬ x ૬ x ૫ = ૫૪૦

+ ૪૬ વધી = ૫૮૬ આમાં ૫૮ વધી અને ૬ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૬૨૫)

(૪) ચોથું, પાંચમું અને છઠ્ઠું સ્થાન ભરવાની રીત:—

રીતના ચોથા સ્થાનમાં ૬૩ છે માટે તેના ૨૧૬ આવ્યા તેમાં ૫૮ વધી નાંખો તો થયા ૨૭૪. એ રકમને ૬૨૫ ની ડાબી તરફ મૂકો તો નવી આખી રકમ ૨૭૪૬૨૫ થાય. આ રકમ તે ૬૫ ના ત્રિધાત થયા.

પેટા ઉદાહરણ: ૨ જી:—

પ્રશ્ન: ૨૩૪ ના ત્રિધાત કરો.

જવાબ: આમાં ત્રણ આંકડાની રકમ છે. તેના ત્રિધાત પરબારા કરવાના છે.

		૨૩૪ ગુણ્ય			
પ્રથમ આપણે ૨૩૪ ના વર્ગ કરીએ		૨૩૪ ગુણક			
રીત	આમાં ૨૩૪ ને ૪ થી ગુણ્યા.	(૨ × ૪)	(૩ × ૪)	(૪)²	
	આમાં ૨૩૪ ને ૩ થી ગુણ્યા.	(૩ × ૨)	(૩)²	(૩ × ૪)	
	આમાં ૨૩૪ ને ૨ થી ગુણ્યા.	(૨)²	(૩ × ૨)	(૨ × ૪)	
	૨૩૪ ના વર્ગનો જવાબ અને ગુણ્ય માનો	(૨)²	૨ (૩ × ૨)	૨ (૨ × ૪)	(૪)²
	ગુણક રકમ		૨ + (૩)²	૩	૪

ઉપરના કોઠામાં ૨૩૪ ના વર્ગની રીત બતાવી છે.

આ કેહામાં ૨૩૪ ના વર્ગના આંકડા ઉપરથી ત્રિયાતની રીત છે.

ગુણ્ય રકમને ૨ થી ગુણ્યાની રીત.		$(૨^૨ \times ૪)$	$૨(૨ \times ૩ \times ૪)$	$\left\{ \begin{array}{l} ૨(૨ \times ૪^૨) \\ + \\ (૩^૨ \times ૪) \end{array} \right\}$	$૨(૩ \times ૪^૨)$	$(૪)^૩$
ગુણ્યને ૩ થી ગુણ્યાની રીત		$(૨^૨ \times ૩)$	$૨(૩^૨ \times ૨)$	$૨(૨ \times ૩ \times ૪)$ + $(૩)^૩$	$૨(૩^૨ \times ૪)$	$(૩ \times ૪^૨)$
ગુણ્યને ૨ થી ગુણ્યાની રીત		$(૨)^૩$	$૨(૨^૨ \times ૩)$ + $(૨ \times ૩^૨)$	$૨(૨^૨ \times ૪)$	$૨ \times ૪$	
જવાબ.	$(૨)^૩$	$૩(૨^૨ \times ૩)$	$૩(૨^૨ \times ૪)$ + $૩(૩^૨ \times ૨)$	$૬(૨ \times ૩ \times ૪)$ + $(૩)^૩$	$૩(૪^૨ \times ૨)$ + $૩(૩^૨ \times ૪)$	$૪^૩$
અંકસ્થાન	૬	૫	૫	૪	૩	૧
૭						

ઉપર ખતાવેલ જવાબમાં જે આંકડાનો સંબંધ ખતાવ્યો છે તેનો સ્પષ્ટ જવાબ નીચે પ્રમાણે આવી શકે એમ છે:—

(૧) ૨૩૪ ના ત્રિઘાતના જવાબના પહેલા સ્થાનની ભરતી કરવાની રીત:—આમાં (૪<sup>૩</sup>) છે માટે ૬૪ આવ્યા. તેમાંથી ૬ વધી અને ૪ ને પહેલા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ—૪ ). આમાં ૪ એ ૪નો ઘન છે. કારણ  $૪ \times ૪ \times ૪ = ૬૪$ .

(૨) બીજા સ્થાનની ભરતી:—

આમાં ૩ ( ૪<sup>૨</sup> × ૩ ) છે એટલે મૂળ રકમના પહેલા સ્થાનના વર્ગને બીજા સ્થાનના આંકથી ગુણી ત્રણ ગણા કર્યા. જેથી  $૩ \times ૧૬$   $૩ = ૧૪૪$  આવ્યા. તેમાં આગળના વધી ૬ ઉમેર્યા તો ૧૫૦: આવ્યા. આમાંથી ૧૫ વધી રાખો અને ૦ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૦૪ ).

(૩) ત્રીજા સ્થાનની ભરતી:—

આમાં ૩ ( ૪<sup>૨</sup> × ૨ ) + ૩ ( ૩<sup>૨</sup> × ૪ ) છે. એટલે મૂળ રકમના પહેલા સ્થાનના વર્ગને ત્રીજા સ્થાનના આંકથી ગુણી ત્રણ ગણા કરો. અને તેમાં બીજા સ્થાનના આંકના વર્ગને પહેલા સ્થાનના આંકથી ગુણી ત્રણ ગણા કરી પછી ઉમેરો અને પછી તેમાં વધીના ૧૫ ઉમેરો. માટે ( ૯૬ + ૧૦૮ + ૧૫ = ૨૧૯ ) તો આવ્યા ૨૧૯: આમાંથી ૨૧ વધી અને ૯ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૯૦૪. )

(૪) ચોથા સ્થાનની ભરતી:—

આમાં ૬ ( ૨ × ૩ × ૪ ) + ૩<sup>૩</sup> છે. એટલે મૂળ રકમના બધા આંકડાનો આપસમાં ગુણાકાર કરી તેના ૬ ગણા કરો, તેમાં બીજા સ્થાનના આંકનો ઘન કરીને ઉમેરો અને તેમાં ૨૧ વધી ઉમેરો: હવે ( ૧૪૪ + ૨૭ + ૨૧ = ૧૯૨ ) આમાં ૧૯ વધી અને ૨ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૨૯૦૪ ).

(૫) પાંચમા સ્થાનની ભરતી:—

આમાં  $૩ (૩^૨ \times ૨) + ૩ (૨^૨ \times ૪)$  છે. એટલે મૂળ રકમના બીજા સ્થાનના વર્ગને ત્રીજા સ્થાનના આંકથી ગુણી ત્રમણા કરો, તેમાં ત્રીજા સ્થાનના વર્ગ કરી તેને પહેલા સ્થાનથી ગુણી ત્રમણા કરીને ઉમેરો. પછી તેમાં ૧૯ વધી ઉમેરો.  $(૩ \times ૯ \times ૨ + ૩ \times ૪ \times ૪ \times ૨ + ૧૯) = ૫૪ + ૪૮ + ૧૯ = ૧૨૧$ : આમાં ૧૨ વધી અને ૧ ને પાંચમાં સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૧૨૯૦૪).

(૬) છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી:—

આમાં  $૩ (૨^૨ \times ૩)$  છે. એટલે મૂળ રકમના ત્રીજા સ્થાનના વર્ગને બીજા સ્થાનના આંકથી ગુણી ત્રમણા કરો અને તેમાં ૧૨ વધી ઉમેરો.  $(૩ \times ૪ \times ૩ = ૩૬ + ૧૨ = ૪૮)$  થયા ૪૮: આમાં ૪ વધી અને ૮ ને છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૮૧૨, ૯૦૪).

(૭) છેલ્લા સ્થાનોની ભરતી:

આમાં  $(૨^૩)$  છે એટલે થયા ૮ + ૪ વધી = થયા ૧૨. આને સાતમા અને આઠમા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ ૧૨૮૧૨૯૦૪).

આ રીતે ૨૩૪નો ત્રિઘાત કરી ખતાવ્યો અને જવાબની રકમ ૧૨૮૧૨૯૦૪ આવી.

પેટા ઉદાહરણ: ૩૦૦.

પ્રશ્ન:—૬૫૪ના ત્રિઘાત શું:

જવાબ:—ત્રિઘાતની રીત અરાખર સમજાય માટે બીજી ૬૫૪ની ત્રણ આંકડાની રકમ મૂકી છે.

(૧) પહેલા સ્થાનની ભરતી:—

$૪^૩ = ૬૪$ : આમાં ૬ વધી અને ૪ ને પહેલા સ્થાને મૂકો (નવી રકમ—૪).

(૨) બીજા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ (૪^૨ \times ૫) = ૩ \times ૧૬ \times ૫ = ૨૪૦ + ૬ વધી = ૨૪૬$ : આમાં ૨૪ વધી અને ૬ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૬૪).

(૩) ત્રીજા સ્થાનની ભરતી :—

$૩ ( ૪^૨ \times ૬ ) + ૩ ( ૫^૨ \times ૪ ) = ૨૯૮ + ૩૦૦ + ૨૪ વધી = ૬૧૨$  : આમાં ૬૧ વધી અને ૨ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ—૨૬૪ ).

(૪) ચોથા સ્થાનની ભરતી :—

$૬ ( ૬ \times ૫ \times ૪ ) + ૫^૩ = ૭૨૦ + ૧૨૫ + ૬૧ વધી = ૯૦૬$  : આમાં ૯૦ વધી અને ૬ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ—૬૨૬૪ ).

(૫) પાંચમા સ્થાનની ભરતી :—

$૩ ( ૬^૨ \times ૪ ) + ૩ ( ૫^૨ \times ૬ ) = ૪૩૨ + ૪૫૦ + ૯૦ વધી = ૯૭૨$  : આમાં ૯૭ વધી અને ૬ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ—૨૬,૨૬૪ ).

(૬) છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી :—

$૩ ( ૬^૨ \times ૫ ) = ૫૪૦ + ૯૭ વધી = ૬૩૭$  : આમાં ૬૩ વધી અને ૭ ને છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ — ૭૨૬,૨૬૪ ).

(૭) સાતમા સ્થાનની ભરતી :—

$૬^૩ = ૨૧૬$  પછી + ૬૩ વધી ૨૭૯ આવ્યા તેને સાતમા આઠમા અને નવમા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ ૨૭૯, ૭૨૬, ૨૬૪ ).

આ રીતે ૬૫૪ના ત્રિધાતની રકમ ૨૭૯ ૭૨૬૨૬૪ આવી.

પેટા ઉદાહરણ ૪ થું : ચાર આંકડાની રકમના ત્રિધાત.

પ્રશ્ન :—૨૩૪૫ ના ત્રિધાત કરો.

: જવાબ :

(૧) પહેલા સ્થાનની ભરતી :—

$૫^૩ = ૧૨૫$  : આમાં ૧૨ વધી ને ૫ ને પહેલા સ્થાને મૂકો ( નવી રકમ—૫ ).



(૨) બીજા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ (૫^૨ \times ૪) = ૩૦૦$ . તેમાં + ૧૨ વધી માટે ૩૧૨. આમાં ૩૧ વધી અને ૨ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૨૫).

(૩) ત્રીજા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ (૫^૨ \times ૩) + ૩ (૪^૨ \times ૫) = ૨૨૫ + ૨૪૦$  તેમાં + ૩૧ વધી હવે ટોટલ ૪૯૬ આમાં ૪૯ વધી અને ૬ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૬૨૫ ).

(૪) ચોથા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૫ \times ૪ \times ૩) + ૩ (૫^૨ \times ૨) + ૪ ૩ = ૩૬૦ + ૧૫૦ + ૧૨ = ૫૨૪$  તેમાં ૪૯ વધી ઉમેરો = ૬૨૩ આમાંથી ૬૨ વધી અને ૩ ને ચોથા સ્થાને મૂકો ( નવી રકમ—૩,૬૨૫ ).

(૫) પાંચમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ ( ૫ \times ૪ \times ૨ ) + ૩ ( ૩^૨ \times ૫ ) + ૩ ( ૪^૨ \times ૩ ) + ૬૨ વધી = ૨૪૦ + ૧૩૫ + ૧૪૪ + ૬૨ = ૫૮૧$ . આમાં ૫૮ વધી અને ૧ ને પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૧૩,૬૨૫ ).

(૬) છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ ( ૫ \times ૩ \times ૨ ) + ૩ ( ૪^૨ \times ૨ ) + ૩ ( ૩^૨ \times ૪ ) + ૫૮ વધી = ૧૮૦ + ૯૬ + ૧૦૮ + ૫૮ = ૪૪૨$ : આમાં ૪૪ વધી અને ૨ ને છઠ્ઠા સ્થાને મૂકો. ( નવી રકમ—૨૩૧,૬૨૫ ).

(૭) સાતમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ ( ૪ \times ૩ \times ૨ ) + ૩ ( ૨^૨ \times ૫ ) + ૩^૩ + ૪૪ વધી = ૧૪૪ + ૬૦ + ૨૭ + ૪૪ = ૨૭૫$  આમાં ૨૭ વધી અને ૫ ને સાતમા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ—૫,૨૧૩,૬૨૫ ).

(૮) આઠમા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ ( ૨^૨ \times ૪ ) + ૩ ( ૩^૨ \times ૨ ) + ૨૭ વધી = ૪૮ + ૫૪ + ૨૭ = ૧૨૯$ : આમાં ૧૨ વધી અને ૯ ને આઠમા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ—૯૫,૨૧૩,૬૨૫ ).

(૯) નવમા સ્થાનની ભરતી:

૩ ( $૨^૨ \times ૩$ ) + ૧૨ વધી = ૩૬ + ૧૨ = ૪૮ આમાં ૪ વધી અને ૮ ને નવમે સ્થાને રાખો (નવી રકમ—૮૯૫,૨૧૩,૬૨૫)

(૧૦) દશમા અને છેલ્લા સ્થાનની ભરતી:—

(૨)<sup>૩</sup> + ૪ વધી = ૮ + ૪ = ૧૨ આને ચોથા સ્થાને મૂકો.

(નવી રકમ ૧૨,૮૯૫,૨૧૩,૬૨૫)

આ રીતે ૨૩૪૫ એટલે ચાર આંકડાની રકમના ત્રિધાત આવ્યા. જવાબ (૧૨,૮૯૫,૨૧૩,૬૧૫.)

પેટા ઉદાહરણ:-૫ મું.

હવે પાંચ આંકડાની રકમના ત્રિધાત બનાવવાની રીત.

પ્રશ્ન:-૨૩૪૫૬ ના ત્રિધાત યાને ઘન શું ?

જવાબ:—

(૧) પહેલા સ્થાનની ભરતી:—

(૬૩) માટે ૨૧૬ : આમાં ૨૧ વધી અને ૬ ને પહેલે સ્થાને (નવી રકમ—૬).

(૨) બીજા સ્થાનની ભરતી:—

૩ ( $૬^૨ \times ૫$ ) + ૨૧ વધી = ૫૪૦ + ૨૧ = ૫૬૧ : આમાં ૫૬ વધી અને ૧ ને બીજા સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૧૬).

(૩) ત્રીજા સ્થાનની ભરતી:—

૩ ( $૬^૨ \times ૪$ ) + ૩ ( $૬ \times ૫^૨$ ) + ૫૬ વધી = ૪૩૨ + ૪૫૦ + ૫૬ = ૯૩૮ : આમાં ૯૩ વધી અને ૮ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૮૧૬).

(૪) ચોથા સ્થાનની ભરતી:—

૬ ( $૬ \times ૫ \times ૪$ ) + ૩ ( $૬^૨ \times ૩$ ) + ૫૩ + ૯૩ વધી = ૭૨૦ + ૩૨૪ + ૧૨૫ + ૯૩ = ૧૨૬૨ : આમાં ૧૨૬ વધી અને ૨ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨,૮૧૬.)

(૫) પાંચમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૬ \times ૫ \times ૩) + ૩ (૬^૨ \times ૨) + ૩ (૫^૨ \times ૪) + ૩ (૬ \times ૪^૨) + ૧૨૬$  વધી  $= ૫૪૦ + ૨૧૬ + ૩૦૦ + ૨૮૮ + ૧૨૬ = ૧૪૭૦$  : આમાંથી ૧૪૭ વધી અને ૦ ને પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૦૨,૮૧૬.)

(૬) છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૬ \times ૫ \times ૨) + ૬ (૬ \times ૪ \times ૩) + ૩ (૫ \times ૪^૨) + ૩ (૫^૨ \times ૩) + ૧૪૭$  વધી  $= ૩૬૦ + ૪૩૨ + ૨૪૦ + ૨૨૫ + ૧૪૭ = ૧૪૦૪$  : આમાં ૧૪૦ વધી અને ૪ ને છઠ્ઠા સ્થાને મૂકો. (નવી રકમ—૪૦૨,૮૧૬.)

(૭) સાતમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૬ \times ૪ \times ૨) + ૬ (૫ \times ૪ \times ૩) + ૩ (૬ \times ૩^૨) + ૩ (૫^૨ \times ૨) + ૪^૩ + ૧૪૦$  વધી  $= ૨૮૮ + ૩૬૦ + ૧૬૨ + ૧૫૦ + ૬૪ + ૧૪૦$  વધી  $= ૧૧૬૪$  : આમાં ૧૧૬ વધી અને ૪ ને સાતમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૪,૪૦૨,૮૧૬.)

(૮) આઠમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૬ \times ૩ \times ૨) + ૬ (૫ \times ૪ \times ૨) + ૩ (૫ \times ૩^૨) + ૩ (૪^૨ \times ૩) + ૧૧૬$  વધી  $= ૨૧૬ + ૨૪૦ + ૧૩૫ + ૧૪૪ + ૧૧૬ = ૮૫૧$  : આમાં ૮૫ વધી અને ૧ ને આઠમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૧૪,૪૦૨,૮૧૬.)

(૯) નવમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૫ \times ૩ \times ૨) + ૩ (૬ \times ૨^૨) + ૩ (૪^૨ \times ૨) + ૩ (૪ \times ૩^૨) + ૮૫$  વધી  $= ૧૮૦ + ૭૨ + ૯૬ + ૧૦૮ + ૮૫ = ૫૪૧$  : આમાં ૫૪ વધી અને ૧ ને નવમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૧૧૪,૪૦૨,૮૧૬.)

(૧૦) દશમા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ (૫ \times ૨^૨) + ૬ (૪ \times ૩ \times ૨) + ૩^૩ + ૫૪$  વધી  $= ૬૦$

+ ૧૪૪ + ૨૭ + ૫૪ = ૨૮૫ : આમાં ૨૮ વધી અને ૫ ને દશમા સ્થાનમાં મૂકેા. (નવી રકમ—૫,૧૧૪,૪૦૨,૮૧૬).

(૧૧) અગીઆરમા સ્થાનની ભરતી:—

૩ (૪ × ૨<sup>૨</sup>) + ૩ (૩<sup>૨</sup> × ૨) + ૨૮ વધી = ૪૮ + ૫૪ + ૨૮ = ૧૩૦ : આમાં ૧૩ વધી અને ૦ ને અગીઆરમા સ્થાનમાં મૂકેા. (નવી રકમ—૦૫,૧૧૪,૪૦૨,૮૧૬).

(૧૨) બારમા સ્થાનની ભરતી:—

૩ (૩ × ૨<sup>૨</sup>) + ૧૩ વધી = ૩૬ + ૧૩ = ૪૯ આમાં ૪ વધી અને ૯ ને બારમા સ્થાનમાં મૂકેા. (નવી રકમ—૯૦૫,૧૧૪,૪૦૨,૮૧૬)

(૧૩) તેરમા અને છેલ્લા સ્થાનની ભરતી:—

૨૩ + ૪ વધી = ૧૨ : આ ૧૨ ને ડાબી બાજુએ મૂકેા. (નવી રકમ ૧૨૯૦૫૧૧૪૪૦૨૮૧૬)

આ રીતે ૨૩૪૫૬ ના ત્રિઘાત ૧૨૯૦૫,૧૧૪,૪૦૨૮૧૬ આવ્યો :  
પેટા ઉદાહરણ ૬ :

છ આંકડાની રકમના ત્રિઘાત કરવાની રીત :

પ્રશ્ન:—૨૩૪૫૬૭ નો ત્રિઘાત યાને થતો શું ?

જવાબ:—

(૧) પહેલા સ્થાનની ભરતી:—

૭૩ = ૩૪૩. આમાં ૩૪ વધી અને ૩ ને પહેલા સ્થાનમાં મૂકેા. (નવી રકમ—૩)

(૨) બીજા સ્થાનની ભરતી:—

૩ (૭<sup>૨</sup> × ૬) = ૮૮૨ તેમાં + ૩૪ વધી = ૯૧૬. આમાં ૯૧ વધી અને ૬ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકેા (નવી રકમ—૬૩).

(૩) ત્રીજા સ્થાનની ભરતી:—

૩ (૭<sup>૨</sup> × ૫) + ૩ (૭ × ૬<sup>૨</sup>) + ૯૧ વધી = ૭૩૫ + ૭૫૬ +

૯૧ = ૧૫૮૨. આમાં ૧૫૮ વધી અને ૨ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો.  
(નવી રકમ—૨૬૩).

(૪) ચોથા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ (૭^૨ \times ૪) + ૬ (૭ \times ૬ \times ૫) + ૬^૩ = ૫૮૮ + ૧૨૬૦ + ૨૧૬$  તેમાં + ૧૫૮ વધી અટલે ૨૨૨૨ આવ્યા. આમાં ૨૨૨ વધી અને ૨ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૨,૨૬૩).

(૫) પાંચમા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ (૭^૨ \times ૩) + ૬ (૭ \times ૬ \times ૪) = ૩ (૬^૨ \times ૫) + ૩ (૭ \times ૫^૨) + ૨૨૨$  વધી = ૪૪૧ + ૧૦૦૮ + ૫૪૦ + ૫૨૫ + ૨૨૨ = ૨૭૩૬. આમાં ૨૭૩ વધી અને ૬ ને પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૬૨,૨૬૩.)

(૬) છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી:—

$૩ (૭^૨ \times ૨) + ૬ (૭ \times ૬ \times ૩) + ૬ (૭ \times ૫ \times ૪) + ૩ (૬^૨ \times ૪) + ૩ (૬ \times ૫^૨) + ૨૭૩$  વધી = ૨૬૪ + ૭૫૬ + ૮૪૦ + ૪૩૨ + ૪૫૦ + ૨૭૩ = ૩૦૪૫ આમાં ૩૦૪ વધી અને ૫ ને છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો. નવી રકમ—૫૬૩,૨૬૩).

(૭) સાતમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૭ \times ૬ \times ૨) + ૬ (૭ \times ૫ \times ૩) + ૩ (૭ \times ૪^૨) + ૬ (૬ \times ૫ \times ૪) + ૫^૩ + ૩ (૬^૨ \times ૩) + ૩૦૪$  વધી = ૫૦૪ + ૬૩૦ + ૩૩૬ + ૭૨૦ + ૧૨૫ + ૩૨૪ + ૩૦૪ = ૨૬૪૩. આમાં ૨૬૪ વધી અને ૩ ને સાતમા સ્થાને મૂકો (નવી રકમ—૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૮) આઠમા સ્થાનની ભરતી:—

$૬ (૭ \times ૫ \times ૨) + ૬ (૬ \times ૪ \times ૩) + ૬ (૬ \times ૫ \times ૩) + ૩ (૬ \times ૪^૨) + ૩ (૫^૨ \times ૪) + ૩ (૬^૨ \times ૨) + ૨૬૪$  વધી = ૪૨૦ + ૫૦૪ + ૫૪૦ ૨૮૮ + ૩૦૦ + ૨૧૬ + ૨૬૪ = ૨૫૬૨. આમાં ૨૫૬ વધી અને ૨ ને આઠમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૨,૫૬૨,૨૬૩).

(૯) નવમા સ્થાનની ભરતી:—

૬ (૭ × ૪ × ૨) + ૬ (૬ × ૫ × ૨) + ૬ (૬ × ૪ × ૩) + ૩ (૭ × ૩<sup>૨</sup>) + ૩ (૫<sup>૨</sup> × ૩) + ૩ (૫ × ૪<sup>૨</sup>) + ૨૫૬ વધી = ૩૩૬ + ૩૬૦ + ૪૩૨ + ૧૮૯ + ૨૨૫ + ૨૪૦ + ૨૫૬ = ૨૦૩૮. આમાં ૨૦૨ વધી અને ૮ ને નવા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩)

(૧૦) દશમા સ્થાનની ભરતી:—

૬ (૭ × ૩ × ૨) + ૬ (૬ × ૪ × ૨) + ૬ (૫ × ૪ × ૩) + ૪૩ + ૩ (૬ × ૩<sup>૨</sup>) + ૬ (૫<sup>૨</sup> × ૨) + ૨૦૩ વધી = ૨૫૨ + ૨૮૮ + ૩૬૦ + ૬૪ + ૧૬૨ + ૧૫૦ + ૨૦૩ = ૧૪૭૯ આમાં ૧૪૭ વધી અને ૯ ને દશમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૧) અગીઆરમા સ્થાનની ભરતી:—

૬ (૬ × ૩ × ૨) + ૬ (૫ × ૪ × ૨) + ૩ (૭ × ૨<sup>૨</sup>) + ૩ (૫ × ૩<sup>૨</sup>) + ૩ (૪<sup>૨</sup> × ૩) + ૧૪૭ વધી = ૨૧૬ + ૨૪૦ + ૮૮ + ૧૩૫ + ૧૪૪ + ૧૪૭ = ૯૬૦. આમાં ૯૬ વધી અને ૬ ને ૧૧મા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૨) બારમા સ્થાનની ભરતી:—

૬ (૫ × ૩ × ૨) + ૩ (૬ × ૨<sup>૨</sup>) + ૩ (૪<sup>૨</sup> × ૨) + ૩ (૪ × ૩<sup>૨</sup>) + ૯૬ વધી = ૧૮૦ + ૭૨ + ૯૬ + ૧૦૮ + ૯૬ = ૫૫૨. આમાં ૫૫ વધી અને ૨ ને બારમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૩) તેરમા સ્થાનની ભરતી:—

૬ (૪ × ૩ × ૨) + ૩ (૫ × ૨<sup>૨</sup>) + ૩૩ + ૫૫ વધી = ૧૪૪ + ૬૦ + ૨૭ + ૫૫ = ૨૮૬. આમાં ૨૮ વધી અને ૬ ને તેરમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૬,૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૪) ચૌદમા સ્થાનની ભરતી:—

૩ (૪ × ૨<sup>૨</sup>) + ૩ (૩<sup>૨</sup> × ૨) + ૨૮ વધી = ૪૮ + ૫૪ + ૨૮ =

૧૩૦. આમાં ૧૩ વધી અને ૦ ને ચૌદમા સ્થાનમાં મૂકેા (નવી રકમ—૦૬,૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૫) પંદરમાં સ્થાનની ભરતી:—

૩ (૩ x ૨<sup>૨</sup>) + ૧૩ વધી = ૪૯. આમાં ૪ વધી અને ૯ ને પંદરમા સ્થાને મૂકેા. (નવી રકમ—૯૦૬,૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩).

(૧૬) સોળમા સ્થાનની ભરતી—તથા (૧૭) સત્તરમા સ્થાનની ભરતી:—

૨૩ + ૪ વધી = ૧૨: અને મૂકેા. નવી રકમ—૧૨,૯૦૬,૨૬૯,૮૨૩,૫૬૨,૨૬૩ જવાબ તે ૨૩૪૫૬૭ નો ત્રિઘાત આ રીતની સાથે દાખલા ૩૪ ના ઉદાહરણ ખીજની રીત સાથે સરખાવેા. પછી જે રીત અનુક્રમ આવે તેનો ઉપયોગ કરવેા.

છ આંકડાની રકમ સુધીના ત્રિઘાત કરી ખતાવ્યા તેનું કારણ એટલું જ કે ગમે તે બે આંકડાની રકમ હોય તો તેના ત્રિઘાતની રકમમાં વધુમાં વધુ છ આંકડા આવે. કારણ ૯૯ એ મોટામાં મોટી બે આંકડાની રકમ છે. હવે તેના ત્રિઘાત ૯૭૦૨૯૯ થાય. આમાં છ આંકડા છે. હવે જો આપણને નવ ઘાત સુધી આગળ ચાલવું હોય તો ગમે તે બે આંકડાની રકમ, મૂળ ઘાત = ઘાત મૂળ લઘુએ તો રીતમાં આંટીગુંટી બહુ નથી આવતી, જો ત્રણ આંકડાની રકમ ઘાત મૂળ લઘુએ અને તેમાંથી જેમ જેમ ચડતા ઘાત કરતા જઘએ તેમ તેમ રીતમાં ગુંચવણ વધતી જાય. (રીત થઇ શકે ખરી.) કારણ આવેલા આંકડાનો આપસમાં સંબંધ બેસાડતાં ગુંચવણ વધી પડે છે. અને સામાન્ય રીતે મનરંજન થતું નથી.

હવે જો કોઇપણ રકમના ચાર ઘાત કે આઠ ઘાત કરવા હોય તો પ્રથમ મૂળ રકમના વર્ગ કરવા અને આવેલ વર્ગની રકમના ફરી વર્ગ કરવા. જેથી મૂળ રકમના ચાર ઘાત થાય. હવે ફરી ચાર ઘાતવાળી રકમના વર્ગ કરીએ તો મૂળ રકમના આઠ ઘાત થાય. આ રીતે ચાર ઘાત અને આઠ ઘાતની રીત સમજાવી છે.

હવે મૂળ રકમના ત્રિઘાત કર્યા અને જે રકમ આવે તેના વર્ગ કરીએ તો મૂળ રકમના ૬ ઘાત થાય અને આવેલ ત્રિઘાતની રકમના ફરી ત્રિઘાત કરીએ તો મૂળ રકમના નવ ઘાત થાય. હવે બાકી રહી પાંચ ઘાત અને સાત ઘાતની રીત સમજાવવી. જે આપણે મૂળ રકમના ચાર ઘાતની રકમને મૂળ રકમથી ગુણીએ તો પણ મૂળ રકમના પંચ ઘાત થાય. અને છ ઘાતને મૂળ રકમથી ગુણીએ તો મૂળ રકમના સાત ઘાત થાય. આની રીત દાખલા ૩૪ ના ઉદાહરણ રજા માંથી જોઈ લેવી.

પેટા ઉદાહરણ: ૭ મો.

પંચ ઘાત બનાવવાની રીત. (ગમે તે બે આંકડાની રકમ લેવી. કારણ બે આંકડાથી વધુ આંકડાની રકમ લઈએ તો રીતમાં મુઝવણ વધી પડે છે.)

પ્રશ્ન: ૨૩ ના પંચ ઘાત શું.

જવાબ: (૧) પહેલા સ્થાનની ભરતી:—

૩<sup>૫</sup> એટલે ૨૪૩: આમાં ૨૪ વધી અને ૩ ને પહેલા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૩)

(૨) બીજા સ્થાનની ભરતી:

૫ (૨ × ૩<sup>૪</sup>) + ૨૪ વધી = ૮૧૦ + ૨૪ = ૮૩૪, આમાં ૮૩ વધી અને ૪ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૪૩)

(૩) ત્રીજા સ્થાનની ભરતી:—

૧૦ (૨<sup>૨</sup> × ૩<sup>૩</sup>) + ૮૩ વધી = ૧૦૮૦ + ૮૩ = ૧૧૬૩: આમાં ૧૧૬ વધી અને ૫ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૩૪૩)

(૪) ચોથા સ્થાનની ભરતી:—

૧૦ (૨<sup>૩</sup> × ૩<sup>૨</sup>) + ૧૧૬ વધી = ૭૨૦ + ૧૧૬ = ૮૩૬: આમાં ૮૩ વધી અને ૬ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૬૩૪૩)



(૫) પાંચમા સ્થાનની ભરતી:—

૫ ( $2^8 \times 3$ ) + ૮૩ વધી = ૨૪૦ + ૮૩ = ૩૨૩; આમાં ૩૨ વધી અને ૩ ને પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૩૬૩૪૩)

(૬) છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી:—

(૨)  $^4 + ૩૨$  વધી = ૩૨ + ૩૨ વધી = ૬૪; આને ૩! બી તરફ મૂકો. નવી રકમ: ૬૪૩૬૩૪૩ આખ્યા તે ૨૩ નો પંચ ધાત જવાળા. પેટા ઉદાહરણ: ૮ મો. સાત ધાત બનાવવાની રીત.  
પ્રશ્ન: ૨૩ ના સાત ધાત કરો.

જવાબ: પહેલાં સ્થાનની ભરતી:—

(૩)  $^7 = ૨૧૮૭$ : આમાં ૨૧૮ વધી અને ૭ ને પહેલા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૭)

(૨) બીજા સ્થાનની ભરતી:—

૭ ( $2 \times ૩^6$ ) = ૧૦૨૦૬ તેમાં + ૨૧૮ વધી = ૧૦૪૨૪; આમાં ૧૦૪૨ વધી અને ૪ ને બીજા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૪૭)

(૩) ત્રીજા સ્થાનની ભરતી:—

૨૧ ( $2^2 \times ૩^4$ ) + ૧૦૪૨ વધી = ૨૦૪૧૨ + ૧૦૪૨ = ૨૧૪૫૪; આમાં ૨૧૪૫ વધી અને ૪ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૪૪૭.)

(૪) ચોથા સ્થાનની ભરતી:—

૩૫ ( $2^3 \times ૩^4$ ) + ૨૧૪૫ વધી = ૨૪૮૨૫: આમાં ૨૪૮૨ વધી અને ૫ ને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૫૪૪૭)

(૫) પાંચમા સ્થાનની ભરતી:—

૩૫ ( $2^8 \times ૩^3$ ) + ૨૪૮૨ વધી = ૧૫૧૨૦ + ૨૪૮૨ = ૧૭૬૦૨; આમાં ૧૭૬૦ વધી અને ૨ ને પાંચમા સ્થાને મૂકો.

( નવી રકમ—૨૫,૪૪૭. )

(૬) છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી:—

$૨૧ (૨^૫ \times ૩^૨) + ૧૭૬૦ = ૭૮૦૮$ : આમાં ૭૮૦ વધી અને ૮ ને છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ—૮૨૫,૪૪૭.)

(૭) સાતમા સ્થાનની ભરતી:—

$૭ (૨^૬ \times ૩) + ૭૮૦ વધી = ૧૩૪૪ + ૭૮૦ = ૨૧૨૪$ , આમાં ૨૧૨ વધી અને ૪ ને સાતમા સ્થાનમાં મૂકો. (નવી રકમ—૪,૮૨૫૪૪૭.)

(૮) આઠમા અને તે પછીના સ્થાનની ભરતી:—

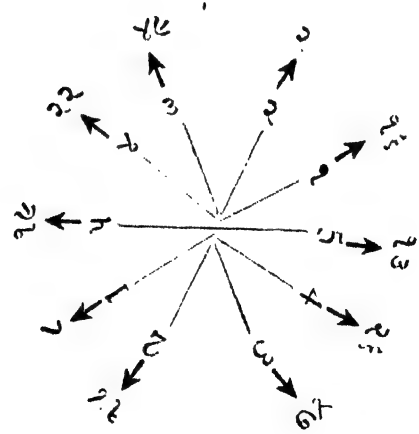
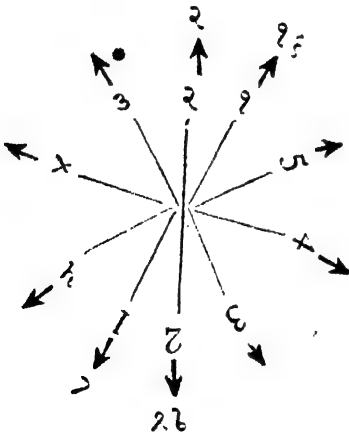
(૨)<sup>૭</sup> + ૨૧૨ વધી = ૩૪૦: આ આખી રકમ એમની એમ ડાબી બાજુએ મૂકી દેવી. માટે નવી રકમ ૩૪૦,૪૮૨,૫૪૪૭. જવાબ તે ૨૩ નો સમ્પ્રતિષ્ઠા થયો.

એકાત્રી એકાત્રી રામ યાને વડા એકાના આંકના પાડાની ગમત.

## દાખલો ૩૮ મો.

પહેલી આકૃતિ.

બીજી આકૃતિ.



વ્યાખ્યા:—આમાં આકૃતિ બે આપી છે. બન્ને એક સરખી છે. દરેકમાં દશ પાંખડી છે અને બન્નેની એક જોડી, એવી પાંચ જોડી

થાય છે. દરેક જોડીના એક લાગમાં ગુજરાતી આંક છે અને બીજા લાગમાં એનો એ આંક અંગ્રેજીમાં છે. એક સરખા નંબરવાળા પાંખડીને સ્વ-સંબંધી એવું નામ આપીએ છીએ. દરેક પાંખડીની બાજુવાળા પાંખડીને પાડોસી પાંખડી એ નામ આપીએ છીએ. આમ બે રીતે પાંચ પાંચ જોડી થાય. જેમકે ૧ લી જોડી:-૧ અને ૧: ૨જી જોડી ૨ અને ૨: ૩જી જોડી ૩ અને ૩: ચોથી જોડી ૪ અને ૪ અને પાંચમી જોડી ૫ અને ૫: આ પાંચ જોડીનું નામ સ્વ-સંબંધી જોડી: હવે બીજી રીતે પહેલી જોડી ૧ અને ૨ ની; બીજી જોડી ૨ અને ૩ ની; ત્રીજી જોડી ૩ અને ૪ ની; ચોથી જોડી. ૪ અને ૫ ની, પાંચમી જોડી ૫ અને ૧ ની. આ જોડીઓ, પાડોસી જોડી કહેવાય. પ્રથમ અકેક પાંખડી સ્વ-સંબંધી અકેક પાંખડીની જોડ કહેવાય. તેમ હવે બધે પાડોસી પાંખડી તેમની સ્વ-સંબંધી બધે પાડોસી પાંખડીની જોડી થાય; જેમકે પહેલી જોડી ૧ અને ૨ ની તેની સંબંધી જોડી ૧ અને ૨. બીજી જોડી ૨ અને ૩ ની તેની સંબંધી જોડી ૨ અને ૩. ત્રીજી જોડી ૩ અને ૪ ની તેની સંબંધી જોડી ૩ અને ૪. અને પાંચમી જોડી ૫ અને ૧ ની તેની સંબંધી જોડી ૫ અને ૧. આટલી પાંખડીઓના સંબંધની વ્યાખ્યા થઇ. હવે એ દરેક પાંખડી ઉપર કયા કયા આંકડા મૂકવાથી આંકમાંથી જ્ઞાન ગમત મળી શકે. દશ પાંખડીમાંથી ૪ પાંખડી ઉપર આંક છે તેનો ખુલાસો ૧ ઉપર ૧૬ છે, ૨ ઉપર ૨ છે. ૧ ઉપર ૮ છે અને ૨ ઉપર ૧૪ છે: ૧ લો મુદ્દો. હવે ૧૬ ના વર્ગ ૨૫૬ થાય અને ૮ ના વર્ગ ૬૪ થાય. એ બેનો તફાવત  $256 - 64 = 192$  આવે. ૧૬ અને ૮ એ સ્વ-સંબંધી પાંખડી ઉપર છે. આવી જ રીતે ૨ નો વર્ગ ૪ અને ૧૪ નો વર્ગ ૧૯૬. આ બેનો તફાવત  $196 - 4 = 192$ : આ બન્ને આંક પણ સ્વ-સંબંધી પાંખડી ઉપર છે. હવે ૩ ૪; અને ૫ નંબરવાળા પાંખડી ઉપર એવી રીતે આંક મૂકે કે તેમના સ્વ-સંબંધી ૩; ૪; અને ૫ ઉપર આવનારા આંકો એ દરેક બન્નેના વર્ગો

વચ્ચેનો તફાવત ૧૯૨ નો આવે. હવે બીજો મુદ્દો:-૧ લી પાડોસી જોડી ૧૬ અને ૨ ની છે. ૧૬ નો વર્ગ ૨૫૬ અને ૨ નો વર્ગ ૪. એ બેનો સરવાળો ૨૬૦ થાય. તેવી જ રીતે એની સંબંધી જોડી ઉપર ૮ અને ૧૪ ના આંક છે. હવે ૮ નો વર્ગ ૬૪ અને ૧૪ નો વર્ગ ૧૯૬ એ બેનો સરવાળો ૨૬૦ એટલે આ બન્ને જોડીનો સરવાળો સરખો થયો. આ એક જોડીની સમજણ થઈ; આવી રીતે બીજી ચાર જોડીઓ ઉપર, એવી રીતે આંક મૂકો કે બંને પાંખડી ઉપરના આંકના વર્ગોનો સરવાળો તેની સંબંધી જોડીમાં આવેલા આંકના વર્ગોના સરવાળા બરાબર સરખો થાય.

### ખુલાસો.

વ્યાખ્યાના પહેલા ખુલાસામાં ૨૫-સંબંધી જોડીનો તફાવત ૧૯૨ નો કહ્યો છે. હવે ૧૯૨ માંથી પૂર્ણાંક બેક્ટી અવયવો બંનેની અંકેક જોડી એવી પાંચ જોડી બનાવો. જેમકે, (૧ લી જોડી.)  $૨ \times ૯૬ :$  (૨જી જોડી)  $૪ \times ૪૮ :$  (૩જી જોડી)  $૬ \times ૩૨ :$  (૪થી જોડી)  $૮ \times ૨૪ :$  (પાંચમી જોડી)  $૧૨ \times ૧૬ :$  (ખાસ નોંધ:-દરેક જોડીના અવયવ બેક્ટી છે: એક્ટી નથી.) હવે દરેક જોડીના અવયવને ૨થી લાગી નવેસર જોડી બનાવો: માટે (પહેલી જોડી)  $૧ \times ૪૮ :$  (બીજી જોડી)  $૨ \times ૨૪$  (ત્રીજી જોડી)  $૩ \times ૧૬ :$  (૪થી જોડી)  $૪ \times ૧૨ :$  (પમી જોડી)  $૬ \times ૮ :$  આ પ્રમાણે પાંચે જોડીનાં ટુંકા રૂપ થયા. હવે આ ઉપરથી પાંખડીઓ ઉપર મૂકવાના સ્પષ્ટ આંકડાની જોડી બનાવવી. ૧લી જોડીના ટુંકા રૂપમાં ૧ અને ૪૮ છે માટે પ્રથમ  $૪૮ - ૧ = ૪૭$  આવે અને બીજીવાર  $૪૮ + ૧ = ૪૯$  આવે. આ ૪૭ અને ૪૯ ને આ રીતે  $૪૭ : ૪૯$  લખો. ૨ જી જોડીના ટુંકા રૂપમાં ૨ અને ૨૪ છે માટે પ્રથમ  $૨૪ - ૨ = ૨૨$  આવે અને પછી  $૨૪ + ૨ = ૨૬$  આવે માટે ૨૨ અને ૨૬ ને આ રીતે  $૨૨ : ૨૬$  લખો: ૩જી જોડીના ટુંકા

૩૫માં ૩ અને ૧૬ છે. માટે પ્રથમ  $૧૬ - ૩ = ૧૩$  આવે અને પછી  $૧૬ + ૩ = ૧૯$  આવે માટે  $૧૩ : ૧૯$  થયા : ૪થી જોડીના ટુંકા ૩૫માં ૪ અને ૧૨ છે. માટે પ્રથમ  $૧૨ - ૪ = ૮$  અને પછી  $૧૨ + ૪ = ૧૬$  આવે માટે  $૮ : ૧૬$  થયા : ૫મી જોડીના ટુંકા ૩૫માં ૬ અને ૮ છે. માટે પ્રથમ  $૮ - ૬ = ૨$  અને પછી  $૮ + ૬ = ૧૪$  આવે. માટે ૨ : ૧૪ થાય. આ રીતે પાંચ જોડીના સિદ્ધ ૩૫ થયા.

આ પાંચ જોડીના આંકને મારજી-  
નમાં ખતાવેલ ક્રમ પ્રમાણે લખવા.  
જોડીના ટુંકા ૩૫માંથી બાદબાકીની રીતે  
લાવેલ આંક એટલે નાનો આંક ડાબી  
બાજુએજ મૂકવો અને સરવાળાની રીતે  
લાવેલ આંક એટલે મોટો આંક જમણી  
બાજુએજ મૂકવો. આમાં જરાપણ ભુલ ન કરવી.

ક્રમ.	ડાબી	: જમણી
૧લી.	૪૭	: ૪૯
૨જી.	૨૨	: ૨૬
૩જી.	૧૩	: ૧૯
૪થી.	૮	: ૧૬
૫મી.	૨	: ૧૪

ઉપર ખતાવેલ આંકડા, આ દાખલામાં ખતાવેલ ખીજી આકૃતિમાં પાંખડીઓ ઉપર દેખાય છે. હવે આ આંકડા કયા ક્રમ પ્રમાણે પાંખડીઓ ઉપર મૂકવા તેનો ખુલાસો આ પ્રમાણે છે.

પહેલા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

ચોથા નંબરની જોડીનો જમણી તરફનો આંક ગુજરાતી નંબર ૧ લાની પાંખડી ઉપર મૂકો અને તેની જોડીનો ૮ આંક અંગ્રેજી નંબર ૧ લાની પાંખડી ઉપર મૂકો.

બીજા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

પાંચમા નંબરની જોડીનો ડાબી તરફનો આંક ૨ છે. તેને ગુજરાતી નંબર ૨ જાની પાંખડી ઉપર મૂકો અને તેની જોડીનો ૧૪ આંક અંગ્રેજી ૨ જા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકો.

ત્રીજા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

પહેલા નંબરની જોડીનો જમણી તરફનો આંક ૪૯ છે તેને ગુજરાતી નંબર ૩ જાની પાંખડી ઉપર મૂકો. અને તેની જોડીનો ૪૭નો આંક અંગ્રેજી ૩ જા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકો.

ચોથા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

બીજા નંબરની જોડીનો ડાબી તરફનો આંક ૨૨ છે. તેને ગુજરાતી નંબર ૪ થાની પાંખડી ઉપર મૂકો. અને તેની જોડીનો ૨૬નો આંક છે. તેને અંગ્રેજી ૪ થા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકો.

પાંચમા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

ત્રીજા નંબરની જોડીનો જમણી તરફનો આંક ૧૯ છે. તેને ગુજરાતી નંબર ૫ માની પાંખડી ઉપર મૂકો. અને તેના પાડોસી આંક ૧૩ ને અંગ્રેજી પાંચમા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકો.

આ રીતે બધી પાંખડી ઉપર આંક ગોઠવાઈ ગયા. હવે વ્યાખ્યામાં લખ્યા પ્રમાણે મેળ મેળવીએ:—

વ્યાખ્યામાં આપેલ પહેલા મુદ્દાની સમજણ:

પહેલા નંબરની અને બીજા નંબરની પાંખડીઓ ઉપર જે જે આંક છે. તે તે આંકના વર્ગ કર્યો. તે બન્ને જોડીમાં તફાવત ૧૯૨ નો છે. એ આપણે વ્યાખ્યાથી જાણીએ છીએ. હવે બાકી રહેલી ત્રણ પાંખડીની સ્વ-સંબંધી જોડી વચ્ચેનો તફાવત જોઈએ.

ત્રીજા નંબરની પાંખડી ઉપર ૪૯ અને ૪૭ ના આંક છે. હવે ૪૯ ના વર્ગ ૨૪૦૧ અને ૪૭ ના વર્ગ ૨૨૦૯ માટે  $૨૪૦૧ - ૨૨૦૯ = ૧૯૨$  ચોથા નંબરની પાંખડી ઉપર:—

૨૨ અને ૨૬ છે. માટે ૨૨ નો વર્ગ ૪૮૪ અને ૨૬ નો વર્ગ ૬૭૬ હવે  $૬૭૬ - ૪૮૪ = ૧૯૨$

પાંચમા નંબરની પાંખડી ઉપર:—

૧૯ અને ૧૩ ના આંક છે. માટે ૧૯ નો વર્ગ ૩૬૧ અને ૧૩ નો વર્ગ ૧૬૯ હવે  $૩૬૧ - ૧૬૯ = ૧૯૨$ :

આ રીતે વ્યાખ્યાની પહેલી માંગણી પૂરી થઈ.

વ્યાખ્યામાં માગેલ બીજા મુદ્દાનો ખુલાસો

૧ લી પાડોસી જોડીમાં:—

ગુજરાતી પહેલા અને બીજા નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૧૬ અને ૨ છે. અને અંગ્રેજી પહેલા અને બીજા નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૮ અને ૧૪ છે. હવે  $૧૬^૨ + ૨^૨ = ૨૫૬ + ૪ = ૨૬૦$  અને  $૮^૨ + ૧૪^૨ = ૬૪ + ૧૯૬ = ૨૬૦$ . માટે બધા સરખા.

૨ જી પાડોસી જોડીમાં:—

ગુજરાતી બીજા અને ત્રીજા નંબર ઉપર અનુક્રમે ૨ અને ૪૯ છે અને અંગ્રેજી એજ નંબર ઉપર અનુક્રમે ૧૪ અને ૪૭ છે: માટે  $૨^૨ + ૪૯^૨ = ૪ + ૨૪૦૧ = ૨૪૦૫$  અને  $૧૪^૨ + ૪૭^૨ = ૧૯૬ + ૨૨૦૯ = ૨૪૦૫$ : માટે બધા સરખા.

૩ જી પાડોસી જોડીમાં:—

ગુજરાતી ત્રીજા અને ચોથા નંબર ઉપર અનુક્રમે ૪૯ અને ૨૨ છે અને અંગ્રેજી એજ નંબર ઉપર અનુક્રમે ૪૭ અને ૨૬ છે. માટે  $૪૯^૨ + ૨૨^૨ = ૪૭^૨ + ૨૬^૨$  કારણ  $૨૪૦૧ + ૪૮૪ = ૨૮૮૫$  અને  $૨૨૦૯ + ૬૭૬ = ૨૮૮૫$ : માટે બધા સરખા.

ચોથી પાડોસી જોડીમાં:—

ગુજરાતી ચોથા અને પાંચમા નંબર ઉપર અનુક્રમે ૨૨ અને ૧૯ છે. અને અંગ્રેજી એજ નંબર ઉપર અનુક્રમે ૨૬ અને ૧૩ છે. માટે  $૨૨^૨ + ૧૯^૨ = ૨૬^૨ + ૧૩^૨$  કારણ  $૪૮૪ + ૩૬૧ = ૮૪૫$  અને  $૬૭૬ + ૧૬૯ = ૮૪૫$ . માટે બધા સરખા.

પાંચમી પાડોસી જોડીમાં:—

ગુજરાતી પાંચમા અને અંગ્રેજી પહેલા નંબર ઉપર અનુક્રમે ૧૯ અને ૮ છે અને અંગ્રેજી પાંચમા નંબર ઉપર અને ગુજરાતી પહેલા ઉપર અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૬ છે. માટે  $૧૯^૨ + ૮^૨ = ૧૩^૨ + ૧૬^૨$ : કારણ  $૩૬૧ + ૬૪ = ૪૨૫$  અને  $૧૬૯ + ૨૫૬ = ૪૨૫$ :

આ રીતે આ દાખલો પૂરો થાય છે.

આની ગુણ આવી:—

આવા ચક્રમાં ખાસ પાંચ જોડી યાને દશ પાંખડી આવવી જોઈએ. આપણે પાંચ પાડોસી જોડીની પાંખડી ઉપર જે જે સિદ્ધ કરેલા આંકડા મૂક્યા; તે આંકડા આપણે અમુક અમુક બંને અવયવો ગોઠવી, સ્વ-સંબંધી જોડીની પાંખડી ઉપર આવેલ આંકના વર્ગનો સામાન્ય=એકસરખો તફાવત લઈ આવ્યા. હવે બંને અવયવમાં એક અવયવ ડાબી તરફ ગુણ્ય સ્થાને અને બીજો અવયવ જમણી બાજુએ ગુણક સ્થાને આવે એમ આપણે જાણીએ છીએ. હવે ડાબી બાજુએ ૨; ૪; ૬; ૮; ૧૦; આમ બેકી આંક ગમે તે આવવા જોઈએ. ઉપરના કોઠામાં આપણે ૧૦ ની જગ્યાએ ૧૨ ગોઠવ્યા છે. હવે ૨; ૪; ૬; ૮; અને ૧૨ નો સાધારણ લઘુત્તમ ભાગ્ય ૨૪ આવે; અને ઉપરના ચક્રમાં સામાન્ય તફાવત ૧૯૨ નો છે. તો ૧૯૨ તે  $૨૪ \times ૮$  થાય છે. આવા ચક્ર બનાવવા હોય તો પ્રથમ ૧૯૨ ના તફાવતનો ચક્ર બની શકે તેથી. ઓછો તફાવત લઈએ તો ચક્ર બની શકે નહીં. હવે ૧૯૨ થી વધુ તફાવત આવે એવી રીતે સ્વ-સંબંધી પાંખડી ઉપર આંકડા મૂકવાની ઇચ્છા હોય તો બીજા નંબરનો ચક્ર થાય તેમાં સ્વ-સંબંધી પાંખડી ઉપર આવેલ આંકના વર્ગો વચ્ચેનો તફાવત  $૨૪ \times ૧૦ = ૨૪૦$ . આવી શકે. અને એજ પ્રમાણે ત્રીજા નંબરનો ચક્ર  $૨૪ \times ૧૨ = ૨૮૮$  નો આવી શકે. આ રીતે ગુણક ૧૪; ૧૬ એમ બેકીના આંક ક્રમ પ્રમાણે આવ્યા કરે.  $(૨૪ \times ૮) = ૧૯૨$  નો આંક એ સૌથી નાનામાં નાનો તફાવતનો આંક છે. તે પછીનો ચડતો આંક  $(૨૪ \times ૧૦) = ૨૪૦$  નો છે. ૨૪૦ નો આંક સામાન્ય તફાવતના આંક તરીકે સ્વીકારી ન શકાય. કારણ આમાં ૧૭ નો આંક બે વાર આવે છે:—

૨૪૦ માંથી પાંચ જોડી નીચે પ્રમાણે બની શકે:—

(૧) પહેલી જોડી.  $૨ \times ૧૨૦$ ; (૨) બીજી જોડી  $૪ \times ૬૦$ ;  
૩જી જોડી  $૬ \times ૪૦$ ; ૪થી જોડી  $૮ \times ૩૦$ ; ૫મી જોડી  $૧૦ \times ૨૪$ .



આ દરેક જોડીના કુંકા રૂપ કરવા:—

અધી જોડીના દરેક અવયવને ૨થી ભાગવા. હવે (૧) પહેલી જોડી  $૧ \times ૬૦$ ; (૨) બીજી જોડી  $૨ \times ૩૦$ ; (૩) ત્રીજી જોડી  $૩ \times ૨૦$ ; (૪) ચોથી જોડી  $૪ \times ૧૫$ ; (૫) પાંચમી જોડી  $૫ \times ૧૨$ :

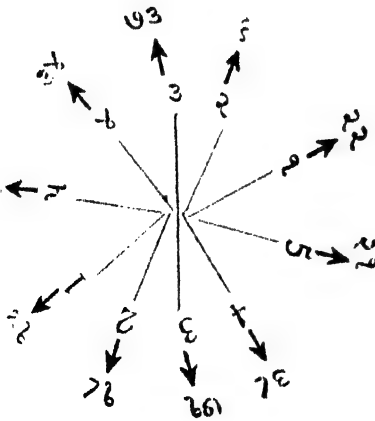
હવે આ પાંચ જોડીમાંથી સિદ્ધ રૂપ બનાવો.

(૧), પહેલી જોડી  $૬૦ - ૧ = ૫૯$ : અને  $૬૦ + ૧ = ૬૧$  માટે  
 $૫૯ : ૬૧$  (૨) બીજી જોડી  $૩૦ - ૨ = ૨૮$ : અને  $૩૦ + ૨ = ૩૨$   
 માટે  $૨૮ : ૩૨$ ; (૩) ત્રીજી જોડી  $૨૦ - ૩ = ૧૭$ : અને  $૧૭ + ૩ = ૨૦$ :  
 (૪) ચોથી જોડી  $૧૫ - ૪ = ૧૧$  અને  $૧૫ + ૪ = ૧૯$  માટે  $૧૧ : ૧૯$   
 (૫) પાંચમી જોડી  $૧૨ - ૫ = ૭$  અને  $૧૨ + ૫ = ૧૭$  માટે  $૭ : ૧૭$ .

આમાં ઉણપ એ દેખાય છે કે ૧૭ નો આંક બે વાર આવે છે જેથી આપણે આ ચક્ર ગોઠવવા તરફ ઓછું ધ્યાન આપી નવો બીજો ચક્ર બનાવશું.

હવે સામાન્ય તફાવત ૨૪૦ ના આંક પછીનો બીજો આંક  $૨૪ \times ૧૨ = ૨૮૮$  આવે છે તે આંક સ્વીકારી નવો ચક્ર ગોઠવીશું.

ઉપર બતાવેલ રીત આ વખતે કુંકાણમાં સમજાવવા પ્રયત્ન કર્યો છે. તે ધ્યાન રાખી સમજી લેવું. અને ઇચ્છા પ્રમાણે વધુ ચક્ર બનાવી લેવા.



પાંચ જોડીઓ ઉપર કરવામાં આવતી ત્રણ વિધિ તે નીચે પ્રમાણે:

૧ શી વિધિ	૨ જી વિધિ	૩ જી વિધિ
(૧) $૨ \times ૧૪૪$	(૧) $૧ \times ૭૨$	(૧) $૭૧ : ૭૩$
(૨) $૪ \times ૭૨$	(૨) $૨ \times ૩૬$	(૨) $૩૪ : ૩૮$
(૩) $૬ \times ૪૮$	(૩) $૩ \times ૨૪$	(૩) $૨૧ : ૨૭$
(૪) $૮ \times ૩૬$	(૪) $૪ \times ૧૮$	(૪) $૧૪ : ૨૨$
(૫) $૧૨ \times ૨૪$	(૫) $૬ \times ૧૨$	(૫) $૬ : ૧૮$

ત્રીજી વિધિના પરિણામે સિદ્ધ થએલ જોડીના આંક નીચે પ્રમાણે મૂકેા.

૧ લા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

ચોથા નંબરની જોડીના જમણી તરફના આંક ૨૨ ને ગુજરાતી ૧ લા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકેા અને તેની જોડીના ૧૪ ને અંગ્રેજી ૧ લા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકેા.

૨ જા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

પાંચમા નંબરની ડાબી બાજુના આંક ૬ ને ગુજરાતી ૨ જા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકેા અને તેની જોડીના આંક ૧૮ ને અંગ્રેજી ૨ જા નંબરની પાંખડી ઉપર મૂકેા.

ત્રીજા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

૧ લા નંબરની જોડીના જમણી તરફના આંક ૭૩ ને ગુજરાતી ત્રીજા નંબર ઉપર મૂકેા અને તેની જોડીના આંક ૭૧ ને અંગ્રેજી ૩ જા નંબર ઉપર મૂકેા.

ચોથા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

૨ જા નંબરની જોડીના ડાબી તરફના આંક ૩૪ ને ગુજરાતી ચોથા નંબર ઉપર મૂકેા અને તેની જોડીના આંક ૩૮ ને અંગ્રેજી ૪ થા નંબર ઉપર મૂકેા.

પાંચમા નંબરની પાંખડી ભરવાની રીત:—

ત્રીજા નંબરની જોડીના જમણી તરફના આંક ૨૭ ને ગુજરાતી પાંચમા નંબર ઉપર મૂકેા. અને તેની જોડીના આંક ૨૧ ને અંગ્રેજી પાંચમા નંબર ઉપર મૂકેા.

આ રીતે દશે પાંખડી ઉપર જૂદા જૂદા આંક આવી ગયા. હવે પહેલા અને બીજા મુદ્દાની તપાસણી કરીએ.

૧ લા મુદ્દાની તપાસ:—

$$૧ લી જોડીમાં ૨૨ અને ૧૪ છે માટે  $૨૨^૨ - ૧૪^૨ = ૪૮૪ - ૧૯૬ = ૨૮૮$  તફાવત.$$

$$૨ જી ,, ,, ૬ અને ૧૮ માટે  $૧૮^૨ - ૬^૨ = ૩૨૪ - ૩૬ = ૨૮૮$$$

$$૩ જી ,, ,, ૭૩ અને ૭૧ માટે  $૭૩^૨ - ૭૧^૨ = ૫૩૨૯ - ૫૦૪૧ = ૨૮૮$$$

$$૪ થી ,, ,, ૩૪ અને ૩૮ માટે  $૩૮^૨ - ૩૪^૨ = ૧૪૪૪ - ૧૧૫૬ = ૨૮૮$$$

$$૫ માં ,, ,, ૨૭ અને ૨૧ માટે  $૨૭^૨ - ૨૧^૨ = ૭૨૯ - ૪૪૧ = ૨૮૮$$$

૨ જા મુદ્દાની તપાસ:—

૧ લી પાડોશી જોડીમાં:—

ગુજરાતી ૧ લા અને ૨ જા નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૨૨ અને ૬ અને અંગ્રેજી એ જ નંબર ઉપર અનુક્રમે ૧૪ અને ૧૮ છે. માટે  $૨૨^૨ + ૬^૨ = ૪૮૪ + ૩૬ = ૫૨૦$ ;  $૧૪^૨ + ૧૮^૨ = ૧૯૬ + ૩૨૪ = ૫૨૦$ .

૨ જી પાડોશી જોડીમાં:—

ગુજરાતી ૨ જા અને ૩ જા નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૬ અને ૭૩ અને એ જ નંબરની અંગ્રેજી પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૧૮ અને ૭૧ છે. માટે  $૬^૨ + ૭૩^૨ = ૩૬ + ૫૩૨૯ = ૫૩૬૫$ ;  $૧૮^૨ + ૭૧^૨ = ૩૨૪ + ૫૦૪૧ = ૫૩૬૫$ .

૩ જી પાડોશી જોડીમાં:—

ગુજરાતી ૩ જા અને ૪ થા નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૭૩ અને ૩૪ અને એ જ નંબરની અંગ્રેજી પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૭૧ અને ૩૮ છે. માટે  $૭૩^૨ + ૩૪^૨ = ૫૩૨૯ + ૧૧૫૬ = ૬૪૮૫$ ;  $૭૧^૨ + ૩૮^૨ = ૫૦૪૧ + ૧૪૪૪ = ૬૪૮૫$ .

૪ થી પાડોશી જોડીમાં:—

ગુજરાતી ૪ થા અને ૫ માં નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૩૪ અને ૨૭ અને એ જ નંબરની અંગ્રેજી પાંખડી ઉપર અનુક્રમે

૩૮ અને ૨૧ છે માટે  $૩૪^૨ + ૨૭^૨ = ૧૧૫૬ + ૭૨૯ = ૧૮૮૫ :$   
 $૩૮^૨ + ૨૧^૨ = ૧૪૪૪ + ૪૪૧ = ૧૮૮૫.$

૫ મી પાડોસી જોડીમાં:—

ગુજરાતી પાંચમા નંબરની પાંખડી અને અંગ્રેજી ૧લા નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૨૭ અને ૧૪ છે. અને અંગ્રેજી પાંચમા નંબરની પાંખડી અને ગુજરાતી ૧ લા નંબરની પાંખડી ઉપર અનુક્રમે ૨૧ અને ૨૨ છે. માટે  $૨૭^૨ + ૧૪^૨ = ૭૨૯ + ૧૯૬ = ૯૨૫ :$   
 $૨૧^૨ + ૨૨^૨ = ૪૪૧ + ૪૮૪ = ૯૨૫.$

આ રીતે પાડોસી જોડીમાં સરવાળા એકસરખા આવે છે.

**એકોત્રી એકોત્રીરામના પાડાની વધુ ગમત.**

**દાખલો ૩૯ મો**

૧૦ થી ૯૯ સુધીની રકમોના વર્ગ માને એકોત્રી એકોત્રીરામના પાડાને પાઠ બધાને આવડે છે એમ માની લીધું છે.

**રીતની સમજણ:—**

$૧૨ \times ૧૨$  (બાર બારાં રામ) = ૧૪૪. હવે ૧૨૧૨ ની રકમમાં બાર બારની બે જોડી છે. હવે એક બાર બારાંના ૧૪૪ થાય. આમાં ત્રણ આંક છે માટે ૧ ને ડાબી તરફ જરા ખસેડો અને ૪૪ ને જમણી તરફ જરા ખસેડી આમ ૧—૪૪ માંડો. હવે ૧ અને ૪૪ નો સરવાળો ૪૫ થયો, તેને ૧ અને ૪૪ ની વચ્ચે મૂકો. એટલે ૧૪૫૪૪ થશે. આ રીતે  $૧૨૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૫૪૪$  આવ્યા.

હવે  $૧૨૧૨૧૨ \times ૧૨$  હોય તો ૧,૪૫,૪૫૪૪ આવે. એટલે બારની જેટલી વધારાની જોડી હોય તેટલા (૧+૪૪) ૪૫, ને ૧ અને ૪૪ ની વચ્ચે મૂકતા જવું.

હવે આવી રીતે  $૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૨૫$ : હવે ૨૦૨૫ ની વચ્ચે—લીટી કરો. ૨૦—૨૫ (આમાં ચાર આંક પૂરા છે જેથી

બંને આંક જમણી અને ડાબી તરફ આવશે ) હવે  $૪૫૪૫ \times ૪૫$  નો જવાબ  $૨૦-૨૫$  ની વચ્ચેમાં  $૨૦ + ૨૫ = ૪૫$  આવે: જેમકે  $૪૫૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૪૫૨૫$  જવાબ તેવીજ રીતે  $૪૫૪૫૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૪૫૪૫૨૫$  આવે.

હવે  $૮૪ \times ૮૪ = ૭૦૫૬$ : હવે  $૭૦ - ૫૬$  થાય અને  $૮૪૮૪ \times ૮૪$   $(૭૦ + ૫૬ = ૧૨૬)$ . હવે  $\left\{ \frac{૭૦-૫૬}{૧૨૬} \right\}$  આમાં બે રકમોનો  $૭૧૨૬૫૬$

સરવાળો  $૧૨૬$  આવ્યો તેમાં  $૨૬$  ને ખાલી જગ્યાએ મૂક્યા અને  $૧$  વધી માની  $૭૦$  ના  $૦$  માં ઉમેર્યો જેથી  $૭૦$  માંથી  $૭૧$  થયા. આવી રીતે વધી જ્યાં ઉમેરવાની હોય  $\left\{ \begin{array}{l} ૧ \text{ લી વાર } ૭૦ \text{ --- } ૫૬ \\ ૨ \text{ જી વાર } - ૧૨૬ \text{ ---} \\ ૩ \text{ જી વાર } \text{ --- } ૧૨૬ \text{ ---} \end{array} \right.$  ત્યાં ઉમેરવાનું ધ્યાનમાં રાખવું. નેવી જ રીતે જો  $૮૪૮૪૮૪ \times ૮૪$  હોય તો જવાબ  $૭૧૨૭૨૬૫૬$  આવે. જવાબ  $૭૧૨૭૨૬૫૬$

### દાખલો ૪૦ મો.

ઉપરના દાખલામાં આપણે ગુણ્ય રકમમાં બે આંકડાની બે જોડી વધારી સમજાવુ આપી. હવે આમાં ગુણ્યની રકમમાં બે જોડી તેમજ ગુણકની રકમમાં પણ બે જોડી લીધી છે.

( ૧ )  $૧૨૧૨ \times ૧૨૧૨$ :  $૪૫૪૫ \times ૪૫૪૫$  અને  $૮૪૮૪ \times ૮૪૮૪$  નાં જવાબ લાવી આપો :

રીત. ( દાખલા-૪૧ ના અંતમાં આપેલા ઉદાહરણની રીત સાથે સરખામણી કરવી. )

પહેલી રીત: આપણે જાણીએ છીએ કે  $૧૨૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૫૪૪$  થાય છે. હવે એ રકમને મારજનમાં બનાવ્યા પ્રમાણે લખો પછી.  $૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૪$  અને  $૧$  અને  $૪૪$  ના સરવાળાના  $૪૫$  ને,  $૧૪૫...૪૪$  નીચે બતાવેલ રીત પ્રમાણે લખો પછી બધાનો સરવાળો કરો. અંકસ્થાનમાં કાળજીથી આંકડા મૂકો હવે  $૧૨૧૨ \times ૧૨૧૨$  નો જવાબ  $૧૪૬૮૮૪૪$  છે.

$$\left\{ \begin{array}{r} ૧૪૫...૪૪ \\ ૧૪૪ \\ ૪૫ \\ \hline ૧૪૬૮૮૪૪ \\ \hline \text{જવાબ} \end{array} \right.$$

ખીજી રીત:—૧૨૧૨ × ૧૨ = ૧૪૫૪૪ થાય છે આમાં '૪' પહેલા સ્થાનમાં છે તેમાં ત્રીજા સ્થાનના ૫ ઉમેરો એટલે ૯ થાય. આ ૯ ને જવાબની નવી રકમના ૩ સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ —૯૪૪.) (૪૪ તો બારબાર ૧૪૪ જે મૂળ રકમ છે તેના છે.) પછી ૪ જે ખીજા સ્થાનમાં છે તે અને ચોથા સ્થાનવાળા ૪ નો સરવાળો ૮ થાય તેને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો (નવી રકમ ૧૪—૮૯૪૪) અત્રે ૧૪૫ અને ૪૪ માંથી નવી રકમ બનાવીએ છીએ તેથી ૧૪૫ યાદ રહેવા માટે મૂક્યા છે. પછી ત્રીજા સ્થાનના ૫ અને પાંચમા સ્થાનના ૧ નો સરવાળો કરો અને ૬ ના આંકને પાંચમા સ્થાનમાં મૂકો નવી રકમ ૧૪૬૮૯૪૪ આવે. આ રીતે ૧૨૧૨ × ૧૨૧૨ નો જવાબ ૧૪૬૮૯૪૪ લઈ આવ્યા (૬ આવ્યા તે ૫ મા સ્થાને સમજવા એટલે ૫ નો આંક નીકળી જાય તે પછીના આંક ૪ છે. તે એમના એમ મૂકી દેવા.)

૪૫૪૫ × ૪૫૪૫ નો જવાબ લાવી આપો.

રીત: પહેલી રીત:—

આપણે જાણીએ છીએ કે ૪૫૪૫ × ૪૫ = ૨૦૪૫૨૫ આવે હવે એ રકમને મારજનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લખો પછી ૨૦૨૫ અને (૨૦+૨૫) = ૪૫ ને તે નીચે લખો પછી બધાનો સરવાળો કરો અને કાળજીથી અંકસ્થાનમાં ચાંકડા મૂકો. હવે ૪૫૪૫ × ૪૫૪૫ નો જવાબ ૨૦૬૫૭૦૨૫ આવે.

૨૦૪૫...૨૫
૨૦૨૫
૪૫
૨૦૬૫૭૦૨૫
જવાબ

ખીજી રીત:—

(૨) ૪૫૪૫ × ૪૫ = ૨૦૪૫૨૫ છે. હવે ૪૫ × ૪૫ નો જવાબ ૨૦૨૫ આવે તેને મારજનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લખો [ ૨૦—૨૫ ] હવે આપણી પાસે '૨૦૪૫૨' પૈની રકમ છે. તેમાંથી જવાબની રકમ બનાવવી છે. હવે પહેલા અંકસ્થાનના ૫ અને ત્રીજા અંકસ્થાનના ૫ નો સરવાળો ૧૦ થાય તેમાં ૧ વધી અને બે ત્રીજા સ્થાનમાં

મૂકો. ( ૨૦—૦૨૫ નવી રકમ ). પછી બીજા સ્થાનના ૨ અને ચોથા સ્થાનના ૪નો સરવાળો ૬ થાય તેમાં ૧ વધી ઉમેરો તો ૭ થાય તેને નવી રકમના ચોથા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ ૨૦—૭૦૨૫ ) પછી ત્રીજા સ્થાનના ૫ અને પાંચમાં સ્થાનના ૦ ના સરવાળા ૫ ને નવી રકમના પાંચમાં સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ ૨૦—૫૭૦૨૫ ) પછી ચોથા સ્થાનના ૪ અને છઠ્ઠા સ્થાનના ૨ નો સરવાળો ૬ ૬ થાય તેને છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ ૨૦૬૫૭૦૨૫ ) આ રીતે ૪૫૪૫ × ૪૫૪૫ નો જવાબ ૨૦૬૫૭૦૨૫ આવ્યો.

(૩) ૮૪૮૪ × ૮૪૮૪ નો જવાબ લાવી આપો.

રીત:—પહેલી રીત:

આપણે જાણીએ છીએ કે  $૮૪૮૪ \times ૮૪ = ૭૧૨૬૫૬$  આવ્યા.  
હવે એ રકમ મારજનમાં ખતાવ્યા પ્રમાણે

૭૧૨૬...૫૬
૭૦૫૬
૧૨૬
૭૧૯૭૮૨૫૬
જવાબ

લખો પછી  $૮૪ \times ૮૪ = ૭૦૫૬$  ને તે નીચે લખો  
પછી  $૭૦ + ૫૬ = ૧૨૬$  ને તે નીચે લખો ... ..  
પછી બધાનો સરવાળો કરો. અને કાળજીથી  
અંક સ્થાનમાં આંકડા મૂકો. હવે  $૮૪૮૪ \times ૮૪૮૪$   
નો જવાબ ૭૧૯૭૮૨૫૬ આવે છે.

બીજી રીત:— $૮૪ \times ૮૪ = ૭૦૫૬$  આવે છે તેને ( ૭૦—૫૬ ) આમ લખો. પછી  $૮૪૮૪ \times ૮૪ = ૭૧૨૬૫૬$  આવે છે. તેમાંથી જવાબ લઈ આવવો.

જવાબના ત્રીજા સ્થાનની ખરતી:—

મૂળ રકમના પહેલા સ્થાનના ૬ અને ત્રીજા સ્થાનના ૬ નો સરવાળો ૧૨ આવ્યો. આમાં ૧ વધી અને ૨ ને ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ ૭૧—૨૫૬ )

ચોથા સ્થાનની ખરતી:—

પછી મૂળ રકમના બીજા સ્થાનના ૫ અને ચોથા સ્થાનના

૨ ના સરવાળામાં ૧ વધી ઉમેરો તો ૮ થાય. તેને ચોથા સ્થાનમાં મૂકો. ( નવી રકમ ૭૧—૮૨૫૬ )

પાંચમાં સ્થાનની ભરતી:—

મૂળ રકમના ત્રીજા સ્થાનના ૬ અને પાંચમા સ્થાનના ૧ નો સરવાળો ૭ થાય તેને પાંચમાં સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ ૭૧—૭૮૨૫૬ )

છઠ્ઠા સ્થાનની ભરતી:—

મૂળ રકમના ચોથા અને છઠ્ઠા સ્થાનના આંક અનુક્રમે ૨ અને ૭ છે. તેનો સરવાળો ૯ થાય. તેને છઠ્ઠા સ્થાનમાં મૂકો ( નવી રકમ ૭૧૬૭૮૨૫૬. )

આ રીતે  $૮૪૮૪ \times ૮૪૮૪$  નો જવાબ ૭૧૬૭૮૨૫૬ આવ્યો.

### દાખલો ૪૧ મો.

આમાં ગુણ્યની રકમમાં બે આંકડાની ત્રણ જોડી અને ગુણકમાં બે જોડી છે.

પ્રશ્ન:—( ૧ )  $૧૨૧૨૧૨ \times ૧૨૧૨$  ( ૨ )  $૪૫૪૫૪૫ \times ૪૫૩૫$  ( ૩ )  $૮૪૮૪૮૪ \times ૮૪૮૪$  ના જવાબ લાવી આપો.

રીત:—(૧) પહેલી રીત:—

આપણે જાણીએ છીએ તેમ  $૧૨૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૫૪૪$  આવે છે. આ રકમને મારજનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે મૂકો. હવે એક જોડી ૧૨ ની ગુણ્યમાં રહી અને એક ૧૨ ની જોડી ગુણકમાં રહી. માટે દરેક જોડીના આંક ૧૪૪ } આવ્યા તેને બે વાર માર-  
 ૪૫ } ૧૮૬ જનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે  
 ૧૮ } લખો પછી બધાનો સરવાળો

૧૪૫.....૪૪
૧૮૬.....
૧૮૬...
૧૪૬૮૦૮૬૪૪
જવાબ

કરો એટલે આવશે ૧૪૬૮૦૮૬૪૪



(૨) બીજી રીત:—

આપણે જાણીએ છીએ તેમ  $૧૨૧૨ \times ૧૨૧૨ = ૧૪૬૮૯૪૪$  છે આમા સાત આંક છે, માટે તેના બે ભાગ કરો ૧૪૬ ડાબી તરફ અને ૮૯૪૪ જમણી તરફ મૂકો વચ્ચેમાં ખાલી જગ્યા રાખો (જેમ કે ૧૪૬—૮૯૪૪) પછી ડાબી તરફની રકમના ૪૬ અને જમણી તરફની રકમના ૪૪ એ બેનો સરવાળો કરો તો ૯૦ આવશે આ ૯૦ ને ખાલી જગ્યામાં મૂકો તો આખી રકમ ૧૪૬૯૦૮૯૪૪ થાય આ રીતે  $૧૨૧૨૧૨ \times ૧૨૧૨$  નો જવાબ ૧૪૬૯૦૮૯૪૪ આવ્યો

(૨) ૪૫૪૫૪૫  $\times$  ૪૫૪૫ નો જવાબ શું.

પહેલી રીત:—

$૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૨૫$  છે. અને  $૪૫૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૪૫૨૫$  છે એ આપણને ખબર છે. હવે ૨૦૪૫૨૫ ને મારજનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લખો પછી. ૨૦૨૫ અને  $૨૦ + ૨૫ = ૪૫$  ને લખો પછી બીજાવાર એના એ આંક લખો પછી સરવાળો કરો તો આવશે ૨૦૬૫૯૦૭૦૨૫ જવાબ.

બીજી રીત:—

૨૦૪૫...૨૫
૨૦૨૫
૪૫
૨૦૨૫
૪૫
—
૨૦૬૫૯૦૭૦૨૫
જવાબ

$૪૫૪૫ \times ૪૫૪૫ = ૨૦૬૫૭૦૨૫$  આવે પછી આ આઠ આંક-ડાના બે ભાગ પાડો ૨૦૬૫—૭૦૨૫ પછી જે જગો ખાલી છે ત્યાં ૨૦૬૫ ના ૬૫ અને ૭૦૨૫ના ૨૫નો સરવાળો કરો ( $૬૫ + ૨૫ = ૯૦$ ) આ ૯૦ ને મૂકો. એટલે ૨૦૬૫૯૦૭૦૨૫ થાય.

(૩) ૮૪૮૪૮૪  $\times$  ૮૪૮૪ નો જવાબ શું જવાબ:

પહેલી રીત:—

$૮૪ \times ૮૪ = ૭૦૫૬$  અને  $૮૪૮૪ \times ૮૪ = ૭૧૨૬૫૬$  છે. હવે ૭૧૨૬૫૬ ને મારજનમાં લખ્યા પ્રમાણે લખો. પછી ૭૦૫૬ અને  $૭૦ + ૫૬ = ૧૨૬$  ને લખો. આ બે આંક બીજી વાર મૂકો પછી સરવાળો કરો. જેથી જવાબ આવ્યો. ૭૧૯૮૫૩૮૨૫૬

૭૧૨૬....૫૬
૭૦૫૬
૧૨૬
૭૦૫૬
૧૨૬
—
૭૧૯૮૫૩૮૨૫૬

ખીજી રીત:—

$૮૪૮૪ \times ૮૪૮૪ = ૭૧૯૭૮૨૫૬$  છે. આમાં આઠ આંક છે. તેના બે ભાગ કરો. એક ભાગમાં ૭૧૯૭ અને બીજા ભાગમાં ૮૨૫૬ : ૭૧૯૭—૮૨૫૬ : પછી ૯૭ + ૫૬ = ૧૫૩ આવ્યા. આમાં ૫૩ ને ખાલી જગ્યામાં મૂકો અને ૧ વધી તેને ૭૧૯૭ માં ૧ ઉમેરો તો ૭૧૯૮ થાય. એટલે આખી રકમ ૭૧૯૮૫૩૮૨૫૬ થાય માટે જવાબ ૭૧૯૮૫૩૮૨૫૬ આવ્યા.

ઉદાહરણ:  $૧૨૧૨ \times ૧૨૧૨$  (દાખલા ૪૦ અને ૪૧ ની રીત સાથે આની રીત સરખાવો) પ્રથમ આમાં બાર બારની બે જોડી ગુણ્ય અને ગુણકમાં છે. માટે એકવાર ૧ ( $૧૨ \times ૧૨$ ) = ૧૪૪ આવ્યા તે આપણે જવાબના ખંડમાં (—૪૪) મૂક્યા અને ૧ વધીને હાથમાં રાખી પછીબીજાવાર ૨ ( $૧૨ \times ૧૨$ ) = ૨૮૮ આવ્યા તેમાં ૧ વધી નાંખ્યા તો ૨૮૯ થયા તેમાંથી ૮૯ ને ૪૪ ની ડાબી બાજુએ મૂક્યા. અને આમાં પણ ૨ વધી રાખ્યા. હવે જવાબની રકમ (—૮૯૪૪) આવી. હવે ૧ ( $૧૨ \times ૧૨$ ) = ૧૪૪ : હવે ૧૪૪ માં ૨ વધી ઉમેરી તો ૧૪૬ આવ્યા. તે (—૮૯૪૪)ની ડાબી બાજુએ મૂક્યા તો ૧૪૬૮૯૪૪ આવ્યા.

આમાં બાર બારની બે જોડી છે માટે પહેલીવાર ( $૧૨ \times ૧૨$ )  $\times ૧$  કર્યા. પછી ( $૧૨ \times ૧૨$ )  $\times ૨$  કર્યા ફરી પાછા ( $૧૨ \times ૧૨$ )  $\times ૧$  કર્યા. તેવી જ રીતે જેટલી જોડી હોય તેટલા સુધી એકવાર ક્રમવાર ચડતા આંકથી ગુણ્યા જવું તે પછી ક્રમવાર એક ક્રમતી આંકથી ગુણ્યા જવું. આમ જવાબ આવી જાય.

ઉદા.  $૧૨૧૨૧૨૧૨ \times ૧૨૧૨૧૨૧૨$  (જુઓ પૃષ્ઠ ૧૭૬ માં ઉદાહરણ:—૭૭૭૭૭  $\times$  ૩૩૩૩૩ ની રીત.)

પ્રથમ ૧ ( $૧૨ \times ૧૨$ ) = ૧૪૪. આમાં ૧ વધી અને જવાબમાં (—૪૪). પછી ૨ ( $૧૪૪$ ) = ૨૮૮. પછી ૨૮૮ + ૧ વધી = ૨૮૯, હવે ૨ વધી અને જવાબમાં (—૮૯૪૪). પછી ૩

(૧૪૪) = ૪૩૨ હવે  $૪૩૨ + ૨ = ૪૩૪$ . હવે ૪ વધી અને જવાબમાં — ૩૪,૮૬,૪૪). હવે ૪ (૧૪૪) = ૫૭૬. હવે  $૫૭૬ + ૪$  વધી = ૫૮૦. હવે ૫ વધી અને જવાબમાં ( — ૮૦,૩૪,૮૬,૪૪.) આંહી ૪ ગણા સુધી કરવા કારણ ૪ જોડી છે, હવે ગણા કરવામાં ઉતરતા જવું. હવે ૩ (૧૪૪) = ૪૩૨ + ૫ = ૪૩૭ હવે ૪ વધી અને જવાબમાં ( — ૩૭,૮૦,૩૪,૮૬,૪૪.). હવે ૨ (૧૪૪) = ૨૮૮ પછી  $૨૮૮ + ૪$  વધી = ૨૯૨. હવે ૨ વધી અને જવાબમાં ( — ૯૨,૩૭,૮૦,૩૪,૮૬,૪૪.). હવે ૧ (૧૪૪) = ૧૪૪ હવે  $૧૪૪ + ૨$  વધી = ૧૪૬. માટે જવાબમાં ૧૪૬૯૨૩૭૮૦૩૪૮૬૪૪ આ તે ૧૨૧૨૧૨૧૨ × ૧૨૧૨૧૨૧૨ નો જવાબ આવ્યો.

આ રીતે બધુ સમજી લેવું.

હવે ઉપર જે રીતો બતાવી છે તેમાંથી જેને જે રીત રૂચે તે રીત સ્વીકારી લે.

### દાખલો ૪૨ મો.

૩૪૭૩૪૭ × ૩૪૭ નો જવાબ શું ?

રીત:—૩૪૭ × ૩૪૭ = ૧૨૦૪૦૯ માટે ૩૪૭૩૪૭ × ૩૪૭ = ૧૨૦ — ૪૦૯ ની વચ્ચેમાં ૧૨૦ + ૪૦૯ = ૫૨૯ મૂકી દેવા. એટલે ૧૨૦ ૫૨૯ ૪૦૯ જવાબ.

તેવી જ રીતે ૩૪૭૩૪૭ × ૩૪૭૩૪૭ નો જવાબ શું.

રીત:—આમાં ગુણ્યમાં અને ગુણકમાં ત્રણ આંકડાની એક રકમની બે જોડી છે. રીત એની એ સમજવી. તે રીત મારજનમાં બતાવી છે. હવે જો ગુણ્યમાં ત્રણ જોડી હોય તો પણ રીત બધી એક જ સમજવી.

૧૨૦૫૨૯...૪૦૯
૧૨૦૪૦૯
૫૨૯
૧૨૦૬૪૯૯૩૮૪૦૧
જવાબ

નોટ:—જેમ જેમ આપણે ગુણ્ય અને ગુણકની રકમમાં જોડીઓ વધારતા જઈએ તેમ તેમ રીતમાં સહેજ ગુંચવણ વધે છે. જેથી તેની!

સ્ટેજ કંટાળાભરી રીત બતાવી નથી. હું હજી વિદ્યાર્થી છું. અને શાસ્ત્રના ઊંડા જળમાં ઉતરવાની હિમત નથી ચાલતી. આંહી તો માત્ર મૂળ તત્ત્વોની બની શકતી સ્ટેજી રીતો બતાવી છે.

ગુણાકારની પરચુરણ ગમત.

દાખલો ૪૩ મો.

આ સાથે નવ ખંડનો કોડો મૂક્યો છે, તેમાં ૧ થી ૯ સુધીના આંકડા છે. પહેલી હારમાં ૧૯૨ છે. બીજી હારમાં ૩૮૪ છે. તે ૧૯૨ ના બમણા છે. અને ત્રીજી હારમાં ૧૯૨ ના ત્રમણા ૫૭૬ છે. આ પ્રમાણે બીજા ત્રણ કોડા બનાવો.

૧	૯	૨
૩	૮	૪
૫	૭	૬

જવાબના ત્રણ કોડા.

તેમાં ૧ થી ૯ સુધીના આંકડા આવે દરેક આંકડો એક જ વાર આવે અને કોઈ પણ આંકડો આવવા વગર રહી ન

૨	૧	૯
૪	૩	૮
૬	૫	૭

૨	૭	૩
૫	૪	૬
૮	૧	૯

૩	૨	૭
૬	૫	૪
૯	૮	૧

જાય. અને પહેલી હારમાં જે રકમ થાય તેનાથી બમણી રકમ બીજી હારમાં અને ત્રમણી રકમ ત્રીજી હારમાં આવે.

દાખલો ૪૪ મો.

૧ થી ૯ આંકડામાંથી ત્રણ આંકડાની એક ગુણ્ય રકમ ૪૮૩ બનાવી અને બે આંકડાની બીજી ગુણ્ય રકમ ૧૨ બનાવી પછી  $૪૮૩ \times ૧૨ = ૫૭૯૬$  આવ્યા. ગુણાકારના જવાબમાં ચાર આંક આવ્યા. હવે ગુણ્ય, ગુણ્ય અને જવાબની ત્રણે રકમોની સાથે ગણતરી કરીએ તોએ ત્રણમાં ૧ થી ૯ સુધીના આંકડા એકેકવાર આવી જાય છે અને કોઈ પણ આંકડો આવ્યા વગર રહી જતો નથી. હવે આ

રીતે બીજા છ દાખલા બનાવો. તેમાં ગુણ્ય રકમમાં ત્રણ આંક આવે અને ગુણક રકમમાં બે આંક આવે અને જવાબમાં ચાર આંક આવે.

રીત:-જવાબ	(૪) ૧૫૯ × ૪૮ = ૭૬૩૨
(૧) ૪૮૩ × ૧૨ = ૫૭૯૬	(૫) ૧૫૭ × ૨૮ = ૪૩૮૬:
(૨) ૧૩૮ × ૪૨ = ૫૭૯૬	(૬) ૨૯૭ × ૧૮ = ૫૩૪૬
(૩) ૧૮૬ × ૩૯ = ૭૨૫૪	(૭) ૧૯૮ × ૨૭ = ૫૩૪૬

હવે જો ગુણ્યની રકમમાં ચાર આંક અને ગુણકની રકમમાં ૧ આંક રાખીએ તો જવાબમાં ચાર આંક આવે અને વ્યાખ્યામાં આપેલ સરત પ્રમાણે બની શકે. આવા બે દાખલા થઈ શકે.

રીત:—(૧) ૧૭૩૮ × ૪ = ૬૯૫૨ : (૨) ૧૯૬૩ × ૪ = ૭૮૫૨ જવાબ.

### દાખલો ૪૫ મો.

૧ થી ૯ સુધીના આંકડામાંથી ત્રણ આંકડાની એક રકમ ૧૫૮ ગુણ્ય બનાવો અને બે આંકડાની રકમની રકમને ગુણક બનાવો આ બે રકમની એક જોડી બનાવો. હવે બે આંકડાની એક રકમ ૭૯ ને ગુણ્ય સમજો અને બે આંકડાની બીજી રકમ ૪૬ ને ગુણક કરો. આ બેની બીજી જોડી બનાવો. આ બંને જોડીમાં એટલે ચાર રકમે સાથે લઈએ તો તેમાં ૧ થી ૯ સુધીના તમામ આંકડા એકવાર આવી જાય છે. તેમ કોઈ આંકડો આવ્યા વગર રહી જતો નથી. વિશેષમાં દરેક જોડીનો સરવાળો એકસરખો ૩૬૩૪ આવે છે આવી સૂચના ધ્યાનમાં રાખી બીજા ત્રણ દાખલા બનાવી આપો.

રીત:—જવાબ:—

૧ લી જોડી	બીજી જોડી	ત્રીજી જોડી
૧૫૮ × ૩૨ = ૫૦૫૬	૧૭૪ × ૩૨ = ૫૫૬૮	૧૭૪ × ૨૩ = ૪૦૦૨
૭૯ × ૬૪ = ૫૦૫૬	૯૬ × ૫૮ = ૫૫૬૮	૬૯ × ૫૮ = ૪૦૦૨

### દાખલો ૪૬ મો.

$૫૧૨૪૯૮૭૬ \times ૩ = ૧૫૩૭૪૯૬૨૮$  : આમાં ગુણ્ય અને ગુણક એ એ રકમો સાથે લખએ તો તેમાં ૧ થી ૯ સુધીના દરેક આંક એકેકવાર આવે છે. અને કોઇ પણ આંક આવ્યા વગર રહી જતો નથી. અને જવાબમાં પણ એવી જ રીતે નવે આંક આવે છે. આવા બીજા એ દાખલા બનાવી લાવો.

રીત:—જવાબ:—

$$(૧) ૩૨૫૪૭૮૯૧ \times ૬ = ૧૯૫૨૮૭૩૪૬ \quad (૨) ૧૬૫૮૩૭૪૨ \times ૯ = ૧૪૯૨૫૩૬૭૮$$

### દાખલો ૪૭ મો.

$૧૫ \times ૯૩ = ૧૩૯૫ :: ૫૧ \times ૩ = ૧૫૩ :: ૨૧ \times ૬ = ૧૨૬ ::$  આ ત્રણ ઉદાહરણમાં એ ખુબી છે કે ગુણ્ય અને ગુણકમાં જે આંકડા છે તેના તે જ આંકડા જવાબમાં આવે છે. માત્ર તેમાં એકરથાન બદલી જાય એ દેખીતું છે હવે  $૧૫ \times ૯૩ = ૧૩૯૫$  મા જવાબમાં ચાર આંક છે તેવા બીજા જે નવા દાખલા બનાવવાના છે, તેમાં પણ જવાબમાં ચાર આંક આવવા જોઈએ. અને એ ચાર આંક સામા ગુણ્ય અને ગુણકની રકમમાં અવશ્ય જોઈએ, તેમાં એકનો એક આંક એ વાર ન જોઈએ. હવે ગમે તો ગુણ્યમાં અને ગુણકમાં બંને આંક મૂકો અથવા ગુણ્યમાં ત્રણ તો ગુણકમાં એક આંક મૂકો. આવા ચાર દાખલા કરી બતાવો.

રીત:—જવાબ.

$$(૧) ૪૭૩ \times ૮ = ૩૭૮૪ :: (૨) ૩૫૧ \times ૯ = ૩૧૫૯ (૨) ૨૧ \times ૮૭ = ૧૮૨૭ : (૪) ૩૫ \times ૪૧ = ૧૪૩૫$$

### દાખલો ૪૮ મો.

૧;૨;૩;૪;૫;૬;૭;૮;૯; અને ૦ આ દશ આંકડામાંથી ગુણ્ય, ગુણક અને જવાબની રકમો બનાવો. ( એ બધામાં આ દશ આંકડા આવી જાય. ) આવી એક જ રીત ધ્યાનમાં આવી છે.

$$રીત:—૭૧૫ \times ૪૬ = ૩૨૮૫૦:$$

રીત:—જવાબ.

(૨) ૦૦૦૧ આ ચાર આંકડાની રકમ તેના જો ભાગ કરે તો આવે ૦૦ અને ૦૧ પછી  $૦૦ + ૦૧ = ૦૧$  થાય. આનો વર્ગ ૦૦૧ આમાં માત્ર મીડા ખુબી માટે મૂક્યા છે. આ મીડાનો અર્થ કાંઈ નહીં. વ્યૂખ્યા પ્રમાણે મેળ લાવવા જવાખમાં ૦૦૦૧ આમ મૂકી દેવા.

(૩) ૯૯૮૦૦૧: આના બે ભાગ ૯૯૮ અને ૦૦૧: હવે એ બેનો સરવાળો ૯૯૮ આપ્યો. હવે ૯૯૮ નો વર્ગ ૯૯૮૦૦૧ આવે: આ રીતે ૯૯૮૮૦૦૦૧ :: ૯૯૮૯૮૮૦૦૦૦૧ :: વગેરે રકમો જોડવાય.

તા. ૦ કં. ૫૪ ૫૭ માં અને ૭૮ માં અનુક્રમે ગુણ્ય ગુણ્યક  
અનેમાં ત્રગડા (વર્ગ) ની અને ગુણુકમાં નવડા અને ગુણ્યમાં ત્રગ-  
ડાની ખુબી ખતાવી છે. હવે અહીં ગુણ્યમાં બધા જગડા અને ગુણ-  
કમાં બધા ત્રગડાની ખુબી ખતાવી છે.

ઉદાહરણ:-૬૬૬૬૬×૩૩૩૩૩: જવાબ એકવાર ૬×૩=૧૮ ને આમ  
૧-૮ મૂકો. પછી ત્રણ ખગડાને ૧ ની ડાબી બાજુએ આમ ૨૨૨૧-૮  
મૂકો પછી (૬-૨=૪) ત્રણ સાતડાને ૧ અને ૮ ની વચ્ચે

આમ-૧૭૭૭૮. મૂકો. આ રીતે આખી રકમ ૨૨૨૧૭૭૭૮ થઈ તે જવાબ.

**શ્રેઢીની રીતથી થતા ગુણાકાર.**

**દાખલો ૫૦ મો**

એક ખેડુનની પાસે નવ ખેતર છે. અને એ ખેતરો ગામની ચારે બાજુ જૂદી જૂદી દિશાએ આવેલા છે. વરસાદ અનિયમિત રીતે પડવાથી પહેલા ખેતરમાં ૨ મણુ અનાજ પાક્યું, બીજામાં ૧ લા કરતાં ત્રમણું (= ૬ મણુ) પાક્યું, ત્રીજામાં બીજાથી ત્રણ ઘણું (= ૧૮ મણુ) આ રીતે ક્રમવાર આવતા નંબરવાળા ખેતરમાં. તેથી આગળ આવેલા નંબરવાળા ખેતર કરતાં ત્રમણું ત્રમણું ધાન પાક્યું હે શ્રેષ્ઠી વ્યવહાર જાણનાર સુઝ જન કહો ત્યારે તે ખેડુતના નવે ખેતરમાં કુલ ધાન કેટલું પાક્યું?

**રીત:—જવાબ:—**

આમાં ત્રણ પદ છે:—આદિપદ : ગુણક : અંત્યપદ  
૨ : ૩ : ૯ :

આદિપદમાં ૨ લીધા તેનું કારણ પહેલાં ખેતરમાં બે મણુ અનાજ પાક્યું ગુણકમાં ૩ લીધા કારણ ત્રમણા ત્રમણા થતા જાય છે. અંત્યપદમાં ૯ લીધા કારણ કુલ ખેતર ૯ છે.

પછી અંત્યપદ નવમાંથી નિસરણી યાને વધી બનાવવી તેની રીત:—

૯ એ વિષમ = એકી = આંક છે. માટે પહેલા પગથિયામાં ગુણક એવી સંજ્ઞા મૂકો. પછી ૯ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૮ આવે. ૮ એ સમ = એકી = આંક કહેવાય માટે બીજા પગથિયામાં વર્ગ. એવી સંજ્ઞા રાખો. પછી ૮ ને ૨ થી ભાગીએ તો ૪ આવે ૪

નિસરણી.	
↑	૧ હું ... ગુણક
—	૨ જું ... વર્ગ
—	૩ જું ... વર્ગ
—	૪ થું ... વર્ગ
—	૫ મું ... ગુણક

એ સમ આંક છે. માટે ત્રીજા પગથિયામાં વર્ગની સંજ્ઞા લખવી. પછી ૪ ને ૨ થી ભાગવા એટલે આવે ૨ હવે ૨ તે સમ આંક કહેવાય માટે ૪ થા પગથિયામાં વર્ગ લખો. પછી ૨ ને ૨ થી ભાગીએ તો



૧ આવે. આ ૧ તે વિષમ આંક કહેવાય માટે ૫ મા પગથિયામાં ગુણક એ સંજ્ઞા મૂકો. પછી ૧ માંથી ૧ બાદ કરો તો ૦ આવે. એટલે નિસરણીનાં પગથિયાં બની શકે નહીં. આ રીતે નિસરણી બનાવવાની વિધિ પૂરી થઈ.

આ નિસરણી બનાવવામાં એટલું ધ્યાનમાં રાખવાનું જે શરૂ-આતમાં અંત્યપદ વિષમ હોય તો તેમાંથી ૧ બાદ કરી સમ બનાવી લેવો અને પછી દરેક પગથિયે ૨ થી લાગતા રહેવું. અને છેવટે શેષ ૦ રહે ત્યાંથી સુધી ચડાવ્યા કરવું. જે વચમાં અંત્યપદ બેથી લાગતાં વિષમ થઈ જાય તો ૧ બાદ કરી લેવો. આ રીતે આપણે અંત્યપદ ઉપરથી નિસરણીદ્વારા નીચે ઉતરતા આવ્યા. હવે આપણને નિસરણીના છેદા પગથિયા ઉપરથી ચડવાનું છે તે સૌથી ઉપર ટોચ ઉપર આવવું. તેની રીત આ પ્રમાણે છે:—

સૌથી છેદા પગથિયા ઉપર હમેશાં ૧ આવવો જ જોઈએ. તે પ્રમાણે આ પાંચમા પગથિયા ઉપર ૧ છે. હવે એ પાંચમા પગથિયા ઉપર ગુણકની સંજ્ઞા છે. તેમ જ દાખલાની વ્યાખ્યામાં ગુણકની સંખ્યા ૩ છે માટે  $૧ \times ૩ = ૩$  આવ્યા. આ ત્રણ પાંચમા પગથિયાની વિધિથી આવ્યા. હવે ૪ થી પગથિયે વર્ગની સંજ્ઞા છે. માટે પાંચમા પગથિયાના પરિણામમાં આવેલ ૩ નો વર્ગ કરો તો ૯ આવ્યા. હવે ત્રીજે અને બીજે પગથિયે પણ વર્ગની સંજ્ઞા છે માટે ૯ ના એકવાર વર્ગ ૮૧ વળી ફરી બીજીવાર ૮૧ ના વર્ગ ૬૫૬૧ આવ્યા. આ રીતે બીજા પગથિયાની વિધિ પૂરી થઈ હવે પહેલે પગથિયે ગુણકની સંજ્ઞા છે માટે ૬૫૬૧ ને ૩ થી ગુણો તો આવ્યા. ૧૯૬૮૩ (નિસરણીમાં જ્યાં ગુણક હોય ત્યાં વ્યાખ્યામાં આપેલ ગુણકના આંકથી ગુણવા.) આ રીતે નિસરણીનાં બધાં પગથિયાં (છેલ્લેથી પહેલે સુધી)ની વિધિ થઈ ચૂકી. અને પરિણામમાં શુદ્ધ ૩૫ ૧૯૬૮૩ આવ્યા. હવે આમાંથી ૧ બાદ કરવો એટલે આવ્યા

૧૯૬૮૨. આ રકમને ભાજ્ય રકમ સમજવી પછી ગુણકનો આંક હોય તેમાંથી ૧ બાદ કરવો એટલે  $૩-૧=૨$  આવ્યા તેને ભાજક સમજવા માટે  $૧૯૬૮૨ \div ૨ = ૯૮૪૧$  આવ્યા પછી આ ૩૫ ૯૮૪૧ ને આદિપદ જે અત્યારે ૨ છે તેથી ગુણવા.  $૯૮૪૧ \times ૨ = ૧૯૬૮૨$  એટલે જવાબ આવે.

માટે જવાબ ૧૯૬૮૨ મળુ અનાજ પાક્યું.

### બીજી રીત.

૧ લા ખેતરમાં ૨ માં ૩ માં ૪ માં પાંચમાં છઠ્ઠામાં ૭ માં ૮ માં ૨ મળુ + ૬ + ૧૮ + ૫૪ + ૧૬૨ + ૪૮૬ + ૧૪૫૮ + ૪૩૭૪ + નવમાં ૧૩૧૨૨ = ૧૯૬૮૨. આ રીતે પણ જવાબ આવે. આ રીત શ્રેદીની ન કહેવાય. એક સાધારણ રીત કહેવાય.

### દાખલો ૫૧ મો

બાપા બેટી ચાગલી, ફેફડ માગે ચાર.

હાટે હાટે ચોગણા એવા સોળ હાટ અપાવ.

આ દાખલો જનસંમાજમાં ખુબ જાણીતો છે. આની ઉત્પત્તિ એમ છે કે પુત્રી પરણી સાસરે જવા તૈયાર થઈ, ત્યારે તેના પિતાએ પોતા પાસેથી માગી લેવા પુત્રીને કહ્યું. પિતા સોપારીના વેપારી હતા. અને એમની દેશાવરમાં સોળ પેઢીઓ હતી. તેથી પુત્રીએ વ્યાખ્યામાં સૂચવ્યા પ્રમાણે પિતા પાસેથી માગી લીધું. “હે પિતાજી, આપની સોળ વખાર છે. માટે મને પહેલી વખારેથી ૪ સોપારી અપાવો, બીજી વખારેથી ૧૬ અને ત્રીજી વખારેથી ૬૪ એમ ક્રમવાર નંબરવાળી વખાર ઉપરથી ચાર ચાર ગણી સંખ્યાની સોપારી સોળ વખાર ઉપરથી અપાવો પિતાએ વચન પાળી આપ્યું. કહો ત્યારે કુલ સોપારી કેટલી થઈ ?

આ વાત કહેવત રૂપે પ્રચલિત છે. હિસાબ નજીવો દેખાતો હોય પરંતુ તેમાં ગાંભીર્ય બહુ હોય ત્યારે એમ કહેવાય છે કે એતો બાપા બેટી વાળો દાખલો છે. આ વાત બીજા રૂપમાં કહીએ તો એમ પણ કહેવાય કે આતો લાખની પાણુ. એટલે હિસાબમાં જરા જરા ઉમેરો થતો જાય અને લાંબે સરવાળે રકમ વધી જાય.

આ દાખલો જનસમાજમાં બહુ પ્રીય છે જેથી તેનો જવાબ બુધી ન જવાય તે માટે સુઝ જનોએ એના જવાબ માટે નીચેનો દોહરો ગોઠવી મૂક્યો છે. તે નીચે પ્રમાણે (જવાબ ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦).

### દોહરો

ધર સતાવન, ઓર જીસ, બાસક ઉપર ધર દો ત્રીસ,  
છક્કા ઉપર મીંડા ધરો, ઇતની સોપારી ગીન કર લ્યો.

આ પ્રમાણે જવાબ છે. આપણે 'આ જવાબ શ્રેદીની રીતે' લાવી ખતાવવો છે. માટે તેની રીત:—

આમાં	આદિપદ	ગુણક	અંત્યપદ
	૪	૪	૧૬

આમાં અંત્યપદ ૧૬ છે. તે સમ-એકી-છે. માટે પહેલે પગથિયે વર્ગસંસારા મૂકો. પછી  $૧૬ \div ૨ = ૮$ : આ ૮ સમ છે માટે બીજે પગથિયે પણ વર્ગ મૂકો. પછી  $૮ \div ૨ = ૪$  આ ૪ સમ છે માટે ત્રીજે પગથિયે વર્ગની સંસારા મૂકો. પછી  $૪ \div ૨ = ૨$ . આ ૨ સમ છે માટે ચોથે પગથિયે પણ વર્ગની

સંસારા મૂકો. પછી ૨ ને ૨ થી ભાગો તો  $૨ \div ૨ = ૧$  આવે. આ ૧ વિષમ છે માટે પાંચમે પગથિયે ગુણકની સંસારા મૂકો.

નિસરણી	
જે	૧ હું....વર્ગ
જિ	૨ જું...વર્ગ
ગ	૩ જું...વર્ગ
ગ	૪ યું....વર્ગ
પ	૫ મું...ગુણક

હવે છેલ્લા પગથિયાથી ઉપર ચડો. પાંચમે પગથિયે ગુણક છે અને અંસપદનું છેલ્લું ટુંકુ ૩૫ ૧ છે. અને ગુણકનો આંક ૪ છે માટે  $૧ \times ૪ = ૪$  થાય. આ પાંચમે પગથિયે સાધ્ય થયેલો આંક આવ્યો. હવે ચોથું, ત્રીજું, બીજું અને પહેલું એ પગથિયા ઉપર વર્ગની સંઘા છે. માટે ચાર વાર વર્ગ થયા કરે. પાંચમા પગથિયાનો સાધ્યઆંક ૪ માટે  $૪ \times ૪ = ૧૬$  એ ચોથા પગથિયાનો સાધ્યઆંક:  $૧૬ \times ૧૬ = ૨૫૬$  એ ત્રીજા પગથિયાનો સાધ્ય આંક:  $૨૫૬ \times ૨૫૬ = ૬૫૫૩૬$  એ બીજા પગથિયાનો સાધ્યઆંક: પછી  $૬૫૫૩૬ \times ૬૫૫૩૬ = ૪૨૯૪૯૬૭૨૯૬$  એ પહેલા પગથિયાનો સાધ્યઆંક. હવે તેમાંથી ૧ બાદ કરો એટલે આવે  $૪૨૯૪૯૬૭૨૯૫$  આ ભાગ્ય. હવે ગુણક ૪ છે માટે  $૪ - ૧ = ૩$  એ ભાગક. હવે  $૪૨૯૪૯૬૭૨૯૫ \div ૩$  કરો. તો આવશે  $૧૪૩૧૬૫૫૭૬૫$ : હવે તેને સામાન્ય ગુણક ૪ થી ગુણો તો જવાબ આવશે  $૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦$  ક્ષેપકની મદદથી ગુણાકારની બુબી.

### દાખલો પર મો

ગુણ્ય અને ગુણકના ગુણાકારમાં ક્ષેપક ઉમેરી જવાબમાં એક જ જાતના બધા આંકડા લઈ આવવાની રીત:—

શ્રીયુત માસ્તર ફકીરભાઈ કાસીદાસકૃત કોહેડાના હિસાબની ચોપડી ભાગ ૧ લામાં એક દાખલો નીચે પ્રમાણે આપવામાં આવ્યો છે તે ઉપરથી રમુજની ખાતર એવા બીજા વધારાના નવા દાખલા બનાવી આ નીચે રજુ કર્યા છે:—

દુકાન નંબર	સોપારીની સંખ્યા
૧	૪
૨	૧૬
૩	૬૪
૪	૨૫૬
૫	૧૦૨૪
૬	૪૦૯૬
૭	૧૬૩૮૪
૮	૬૫૫૩૬
૯	૨૬૨૧૪૪
૧૦	૧૦૪૮૫૭૬
૧૧	૪૧૯૪૩૦૪
૧૨	૧૬૭૭૭૨૧૬
૧૩	૬૭૧૦૮૮૬૪
૧૪	૨૬૮૪૩૫૪૫૬
૧૫	૧૦૭૩૭૪૧૮૨૪
૧૬	૪૨૯૪૯૬૭૨૯૬
ટોટલ	૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦

ઉદાહરણ ૧ હું:—

“પંદર ખાવીસો ને સાત તેના એકડા કરી લાવો આહ” આ પ્રશ્ન છે.

**ખુલાસો.**

૧૫૨૨૦૭ ની રકમને અમુક રકમથી ગુણો કે જેનો જવાબ આહ એકડાનો આવે એટલે ૧૧૧૧૧૧૧૧. આ દાખલો ખડુ જ રહેલો છે. કારણ આમાં ગુણ્ય રકમ અને જવાબ આપેલ છે તે ઉપરથી ગુણકનો આંક શોધી કાઢવાનો છે. તેની રીત એ છે કે  $કુળ = જવાબ \div ગુણ્ય$  ૧૧૧૧૧૧૧૧  $\div$  ગુણ્ય ૧૫૨૨૦૭ = ૭૩ આવ્યા. આ ગુણકની રકમ ૭૩ થઈ.

• હવે ૧૫૨૨૦૭ માંથી આહ બગડાની રકમ કે પછી આહ ત્રગડાની રકમ કે પછી કોઈ પણ સરખા આહ આંકડાની રકમ કાવની હોય તો નીચેનો કોડો જોઈ જવો.

ગુણકમાં ત્રણ લાગ હોય છે એક ગુણ્ય, બીજું ગુણક અને ત્રીજું પદ (જવાબ=કુળ.) આ ત્રણમાંથી બે બાબત આપી હોય તો ત્રીજી બાબત શોધવી રહેલ બાબત છે પણ જ્યારે આ ત્રણમાંથી માત્ર એક જ બાબત આપી હોય ત્યારે બે બાબત શોધી કાઢવામાં જરૂર થઈ પડે છે. હવે પછીના દાખલાઓમાં માત્ર કુળ = જવાબની

ગુણ્ય	ગુણક	જવાબ = કુળ.
૧૫૨૨૦૭	૭૩	૧૧૧૧૧૧૧૧
૧૫૨૨૦૭	૧૪૬	૨૨૨૨૨૨૨૨
૧૫૨૨૦૭	૨૧૯	૩૩૩૩૩૩૩૩
૧૫૨૨૦૭	૨૯૨	૪૪૪૪૪૪૪૪
૧૫૨૨૦૭	૩૬૫	૫૫૫૫૫૫૫૫
૧૫૨૨૦૭	૪૩૮	૬૬૬૬૬૬૬૬
૧૫૨૨૦૭	૫૧૧	૭૭૭૭૭૭૭૭
૧૫૨૨૦૭	૫૮૪	૮૮૮૮૮૮૮૮
૧૫૨૨૦૭	૬૫૭	૯૯૯૯૯૯૯૯

રકમ આપી છે અને તે ઉપરથી ગુણ્ય અને ગુણકની રકમોનું યથામતિ શોધી બતાવી છે અને જ્યાં જ્યાં જરૂર પડે છે ત્યાં ત્યાં અમુક નિયમથી ક્ષેપકની મદદ લીધી છે. + ની નિશાની પછીના આંક તે ક્ષેપક સમજવા.

ઉદાહરણ:-૨ જુદાં બધાં એકડા જવાબમાં ૧ લી રીત આવી ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત	$૫ \times ૨ + ૨ = ૧૧$ $૨ \times ૫ + ૨ = ૧૧$	$૫ \times ૨ + ૨ = ૧૧$ $૨ \times ૫ + ૨ = ૧૧$	$૫૫૫ \times ૨ + ૨ = ૧૧૧૧$ $૨૨૨ \times ૫ + ૨ = ૧૧૧૧$
ઉદાહરણ:-૩ જુદાં બધાં બગડા જવાબમાં ૧ લી રીત આવી ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત	$૫ \times ૪ + ૨ = ૨૨$ $૨ \times ૫ + ૨ = ૨૨$	$૫૫ \times ૪ + ૨ = ૨૨૨$ $૨૨ \times ૫ + ૨ = ૨૨૨$	$૫૫૫ \times ૪ + ૨ = ૨૨૨૨$ $૨૨૨ \times ૫ + ૨ = ૨૨૨૨$
ઉદાહરણ:-૪ થું: બધાં ત્રણડા જવાબમાં ૧ લી રીત આવી ત્યારે ગુણ્ય ગુણક શું ? ૨ જી રીત	$૫ \times ૬ + ૩ = ૩૩$ $૨ \times ૫ + ૩ = ૩૩$	$૫૫ \times ૬ + ૩ = ૩૩૩$ $૨૨ \times ૫ + ૩ = ૩૩૩$	$૫૫૫ \times ૬ + ૩ = ૩૩૩૩$ $૨૨૨ \times ૫ + ૩ = ૩૩૩૩$
ઉદાહરણ:-૫ મું:-બધાં ચોગડા જવાબમાં ૧ લી રીત આવી ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત	$૫ \times ૮ + ૪ = ૪૪$ $૨ \times ૫ + ૪ = ૪૪$	$૫૫ \times ૮ + ૪ = ૪૪૪$ $૨૨ \times ૫ + ૪ = ૪૪૪$	$૫૫૫ \times ૮ + ૪ = ૪૪૪૪$ $૨૨૨ \times ૫ + ૪ = ૪૪૪૪$
ઉદાહરણ:-૬ મું:-બધાં પાંચડા જવાબમાં ૧ લી રીત આવી ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત	$૫ \times ૧૦ + ૫ = ૫૫$ $૨ \times ૫ + ૫ = ૫૫$	$૫૫ \times ૧૦ + ૫ = ૫૫૫$ $૨૨ \times ૫ + ૫ = ૫૫૫$	$૫૫૫ \times ૧૦ + ૫ = ૫૫૫૫$ $૨૨૨ \times ૫ + ૫ = ૫૫૫૫$

ઉદાહરણ ૭ મું:-અધ્યા હગડા જવાબમાં ૧ લી રીત	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૨ + ૬ = ૬૬ \\ ૨ \times ૩૦ + ૬ = ૬૬ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૨ + ૬ = ૬૬ \\ ૨ \times ૩૦ + ૬ = ૬૬ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૨ + ૬ = ૬૬ \\ ૨ \times ૩૦ + ૬ = ૬૬ \end{array} \right\}$
આવે ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત			
ઉદાહરણ ૮ મું અધ્યા સાતડા જવાબમાં ૧ લી રીત	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૪ + ૭ = ૭૭ \\ ૨ \times ૨૫ + ૭ = ૭૭ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૪ + ૭ = ૭૭ \\ ૨ \times ૨૫ + ૭ = ૭૭ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૪ + ૭ = ૭૭ \\ ૨ \times ૨૫ + ૭ = ૭૭ \end{array} \right\}$
આવે ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત			
ઉદાહરણ ૯ મું:-અધ્યા આઠડા જવાબમાં ૧ લી રીત	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૬ + ૮ = ૮૮ \\ ૨ \times ૪૦ + ૮ = ૮૮ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૬ + ૮ = ૮૮ \\ ૨ \times ૪૦ + ૮ = ૮૮ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૬ + ૮ = ૮૮ \\ ૨ \times ૪૦ + ૮ = ૮૮ \end{array} \right\}$
આવે ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત			
ઉદાહરણ ૧૦ મું:-અધ્યા નવડા જવાબમાં ૧ લી રીત	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૮ + ૯ = ૯૯ \\ ૨ \times ૪૫ + ૯ = ૯૯ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૮ + ૯ = ૯૯ \\ ૨ \times ૪૫ + ૯ = ૯૯ \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} ૫ \times ૧૮ + ૯ = ૯૯ \\ ૨ \times ૪૫ + ૯ = ૯૯ \end{array} \right\}$
આવે ત્યારે ગુણ્ય અને ગુણક શું ? ૨ જી રીત			

● ઉપર પ્રમાણે નવડા સુધી અધું કરી બતાવ્યું. ગુણ્ય અધ્યામાં ૫ પહેલી રીતમાં, અને ૨ બીજી રીતમાં, ક્ષેપક આંક ક્રમવાર વધતો જાય છે. ક્રાંતિ (જવાબનો) આંક અધ્યામાં એકજ છે. ગુણકનો આંક પહેલી અને બીજી રીતમાં ક્રમવાર વધતો જાય છે.

હવે નીચેના દાખલામાં કાંઈક નવી રીત છે તે કહો જોવાથી ધ્યાનમાં આવશે. જ્યાં જરૂર પડી છે ત્યાં ક્ષેપક મૂક્યા છે અને જ્યાં ક્ષેપક વગર ચાલ્યું છે ત્યાં ક્રમ ગુણ્ય અને ગુણક મૂક્યા છે.

## દાખલો ૫૩ મો

જવાબમાં એકજ ભતના ૩ આંક આવે.

રીત:  $૩૭ \times ૩ = ૧૧૧$ ;  $૩૭ \times ૬ = ૨૨૨$ ,  $૩૭ \times ૯ = ૩૩૩$ ; વગેરે.

## દાખલો ૫૪ મો:

જવાબમાં એક ભતના ચાર આંક આવે.

(૧) રીત  $૩૭૦ \times ૩ + ૧ = ૧૧૧૧$ ;  $૩૭૦ \times ૬ + ૨ = ૨૨૨૨$ ; $૩૭૦ \times ૯ + ૩ = ૩૩૩૩$ ;  $૩૭૦ \times ૧૨ + ૪ = ૪૪૪૪$  વગેરે વગેરે.(૨) રીત:  $૧૦૧ \times ૧૧ = ૧૧૧૧$ ;  $૧૦૧ \times ૨૨ = ૨૨૨૨$ ;  $૧૦૧ \times$  $૩૩ = ૩૩૩૩$ ;  $૧૦૧ \times ૪૪ = ૪૪૪૪$  વગેરે વગેરે.

## દાખલો ૫૫ મો:

જવાબમાં એકજ ભતના પાંચ આંક આવે.

(૧ લી) રીત:  $૧૫૮૭ \times ૭ + ૨ = ૧૧૧૧૧$ ;  $૧૫૮૭ \times ૧૪ + ૪ =$  $૨૨૨૨૨$ ;  $૧૫૮૭ \times ૨૧ + ૬ = ૩૩૩૩૩$ ; વગેરે વગેરે.(૨ શ) રીત:  $૨૭૧ \times ૪૧ = ૧૧૧૧૧$ ;  $૨૭૧ \times ૮૨ = ૨૨૨૨૨$  $૨૭૧ \times ૧૨૩ = ૩૩૩૩૩$ ; વગેરે વગેરે.

## દાખલો ૫૬ મો.

જવાબમાં એકજ ભતના છ આંક લાવવા.

૧ લી રીત

૨ શ રીત.

૩ શ રીત

$૩૭૦૩૭ \times ૩ = ૧૧૧૧૧૧$	$૧૫૮૭૩ \times ૭ = ૧૧૧૧૧૧$	$૮૫૪૭ \times ૧૩ = ૧૧૧૧૧૧$
$૩૭૦૩૭ \times ૬ = ૨૨૨૨૨૨$	$૧૫૮૭૩ \times ૧૪ = ૨૨૨૨૨૨$	$૮૫૪૭ \times ૨૬ = ૨૨૨૨૨૨$
$૩૭૦૩૭ \times ૯ = ૩૩૩૩૩૩$	$૧૫૮૭૩ \times ૨૧ = ૩૩૩૩૩૩$	$૮૫૪૭ \times ૩૯ = ૩૩૩૩૩૩$
$૩૭૦૩૭ \times ૧૨ = ૪૪૪૪૪૪$	$૧૫૮૭૩ \times ૨૮ = ૪૪૪૪૪૪$	$૮૫૪૭ \times ૫૨ = ૪૪૪૪૪૪$
$૩૭૦૩૭ \times ૧૫ = ૫૫૫૫૫૫$	$૧૫૮૭૩ \times ૩૫ = ૫૫૫૫૫૫$	$૮૫૪૭ \times ૬૫ = ૫૫૫૫૫૫$
$૩૭૦૩૭ \times ૧૮ = ૬૬૬૬૬૬$	$૧૫૮૭૩ \times ૪૨ = ૬૬૬૬૬૬$	$૮૫૪૭ \times ૭૮ = ૬૬૬૬૬૬$
$૩૭૦૩૭ \times ૨૧ = ૭૭૭૭૭૭$	$૧૫૮૭૩ \times ૪૯ = ૭૭૭૭૭૭$	$૮૫૪૭ \times ૯૧ = ૭૭૭૭૭૭$
$૩૭૦૩૭ \times ૨૪ = ૮૮૮૮૮૮$	$૧૫૮૭૩ \times ૫૬ = ૮૮૮૮૮૮$	$૮૫૪૭ \times ૧૦૪ = ૮૮૮૮૮૮$
$૩૭૦૩૭ \times ૨૭ = ૯૯૯૯૯૯$	$૧૫૮૭૩ \times ૬૩ = ૯૯૯૯૯૯$	$૮૫૪૭ \times ૧૧૭ = ૯૯૯૯૯૯$



૪ થી રીત :  $૫૨૯૧ \times ૨૧ = ૧૧૧૧૧૧$ ;  $૫૨૯૧ \times ૪૨ = ૨૨૨૨૨૨$ ;  $૫૨૯૧ \times ૬૩ = ૩૩૩૩૩૩$ ;  $૫૨૯૧ \times ૮૪ = ૪૪૪૪૪૪$  વગેરે વગેરે.

૫ મી રીત :  $૩૩૬૭ \times ૩૩ = ૧૧૧૧૧૧$ ;  $૩૩૬૭ \times ૬૬ = ૧૧૧૧૧૧$   $૩૩૬૭ \times ૯૯ = ૩૩૩૩૩૩$  વગેરે.

૬ ઠી રીત :  $૩૦૦૩ \times ૩૭ = ૧૧૧૧૧૧$ ;  $૩૦૦૩ \times ૭૪ = ૨૨૨૨૨૨$   $૩૦૦૩ \times ૧૧૧ = ૩૩૩૩૩૩$  વગેરે.

૭ મી રીત :  $૨૮૪૯ \times ૩૯ = ૧૧૧૧૧૧$ ;  $૨૮૪૯ \times ૭૮ = ૨૨૨૨૨૨$   $૨૮૪૯ \times ૧૧૭ = ૩૩૩૩૩૩$  વગેરે.

૮ મી રીત :  $૧૦૧૦૧ \times ૧૧ = ૧૧૧૧૧૨$ ;  $૧૦૧૦૧ \times ૨૨ = ૧૧૧૧૧૧$   $૧૦૧૦૧ \times ૩૩ = ૩૩૩૩૩૯$  વગેરે.

૯ મી રીત :  $૧૪૪૩ \times ૭૭ = ૧૧૧૧૧૧$ ;  $૧૪૪૩ \times ૧૫૪ = ૨૨૨૨૨૨$ ;  $૧૪૪૩ \times ૨૩૧ = ૩૩૩૩૩૩$  વગેરે.

૧૦ મી રીત :  $૧૨૨૧ \times ૯૧ = ૧૧૧૧૧૧$ ;  $૧૨૨૧ \times ૧૮૨ = ૨૨૨૨૨૨$ ;  $૧૨૨૧ \times ૨૭૩ = ૩૩૩૩૩૮$  વગેરે.

### દાખલો ૫૭ મો.

જવાબમાં એક જ ભતના  
સાત આંક લાવવાનો કોડો.

### દાખલો ૫૮ મો.

જવાબમાં બધા એક જ ભતના  
નવ આંક લાવવાનો કોડો.

$૩૭૦૩૭૦ \times ૩+૧=૧૧૧૧૧૧૧$
$૩૭૦૩૭૦ \times ૬+૨=૨૨૨૨૨૨૨$
$૩૭૦૩૭૦ \times ૯+૩=૩૩૩૩૩૩૩$
$૩૭૦૩૭૦ \times ૧૨+૪=૪૪૪૪૪૪૪$
$૩૭૦૩૭૦ \times ૧૫+૫=૫૫૫૫૫૫૫$
$૩૭૦૩૭૦ \times ૧૮ \times ૬=૬૬૬૬૬૬૬$
$૩૭૦૩૭૦=૨૧+૭=૭૭૭૭૭૭૭$
$૩૭૦૩૭૦=૨૪+૮=૮૮૮૮૮૮૮$
$૩૭૦૩૭૦=૨૭+૯=૯૯૯૯૯૯૯$

$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૯=૧૧૧૧૧૧૧૧$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૧૮=૨૨૨૨૨૨૨૨$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૨૭=૩૩૩૩૩૩૩૩$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૩૬=૪૪૪૪૪૪૪૪$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૪૫=૫૫૫૫૫૫૫૫$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૫૪=૬૬૬૬૬૬૬૬$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૬૩=૭૭૭૭૭૭૭૭$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૭૨=૮૮૮૮૮૮૮૮$
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૮૧=૯૯૯૯૯૯૯૯$

દાખલો ૫૮ મો શ્રીયુત કૃષ્ણભાઈ કાસીદાસકૃત “કોલેડાના દિસાબની ચોપડી ભાગ ૧ લામાં છે.

દાખલો ૫૯ મો મેં વિદ્યાર્થી અવસ્થામાં ક્યાંક વાંચેલ છે સ્થળ અને સમય યાદ નથી. સાહિત્યના વિશાળ ક્ષેત્રમાંથી ચોરી કરવાના દોષમાંથી હું મુક્ત નથી. હું મારી નબળાઈ આપ પંચ પાસે કબૂલ કરું છું.

### દાખલો ૫૯ મો.

જવાબમાં અધા એકડા લાવવાની  
રીતનો કોડો.

$$\begin{aligned}
 ૧ \times ૯ + ૨ &= ૧૧ \\
 ૧૨ \times ૯ + ૩ &= ૧૧૧ \\
 ૧૨૩ \times ૯ + ૪ &= ૧૧૧૧ \\
 ૧૨૩૪ \times ૯ + ૫ &= ૧૧૧૧૧ \\
 ૧૨૩૪૫ \times ૯ + ૬ &= ૧૧૧૧૧૧ \\
 ૧૨૩૪૫૬ \times ૯ + ૭ &= ૧૧૧૧૧૧૧ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭ \times ૯ + ૮ &= ૧૧૧૧૧૧૧૧ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૯ + ૯ &= ૧૧૧૧૧૧૧૧૧
 \end{aligned}$$

### દાખલો ૬૦ મો.

જવાબમાં અધા બગડા લાવવાની  
રીતનો કોડો.

$$\begin{aligned}
 ૧ \times ૧૮ + ૪ &= ૨૨ \\
 ૧૨ \times ૧૮ + ૬ &= ૨૨૨ \\
 ૧૨૩ \times ૧૮ + ૮ &= ૨૧૨૨ \\
 ૧૨૩૪ \times ૧૮ + ૧૦ &= ૨૨૨૨૨ \\
 ૧૨૩૪૫ \times ૧૮ + ૧૨ &= ૨૨૨૨૨૨ \\
 ૧૨૩૪૫૬ \times ૧૮ + ૧૪ &= ૨૨૨૨૨૨૨ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭ \times ૧૮ + ૧૬ &= ૨૨૨૨૨૨૨૨ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૧૮ + ૧૮ &= ૨૨૨૨૨૨૨૨
 \end{aligned}$$

### દાખલો ૬૧ મો.

જવાબમાં અધા ત્રગડા લાવવાની  
રીતનો કોડો.

$$\begin{aligned}
 ૧ \times ૨૭ + ૬ &= ૩૩ \\
 ૧૨ \times ૨૭ + ૮ &= ૩૩૩ \\
 ૧૨૩ \times ૨૭ + ૧૨ &= ૩૩૩૩ \\
 ૧૨૩૪ \times ૨૭ + ૧૫ &= ૩૩૩૩૩ \\
 ૧૨૩૪૫ \times ૨૭ + ૧૮ &= ૩૩૩૩૩૩ \\
 ૧૨૩૪૫૬ \times ૨૭ + ૨૧ &= ૩૩૩૩૩૩૩ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭ \times ૨૭ + ૨૪ &= ૩૩૩૩૩૩૩૩ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૨૭ + ૨૭ &= ૩૩૩૩૩૩૩૩૩
 \end{aligned}$$

### દાખલો ૬૨ મો.

જવાબમાં અધા ચોગડા લાવવાની  
રીતનો કોડો.

$$\begin{aligned}
 ૧ \times ૩૬ + ૮ &= ૪૪ \\
 ૧૨ \times ૩૬ + ૧૨ &= ૪૪૪ \\
 ૧૨૩ \times ૩૬ + ૧૬ &= ૪૪૪૪ \\
 ૧૨૩૪ \times ૩૬ + ૨૦ &= ૪૪૪૪૪ \\
 ૧૨૩૪૫ \times ૩૬ + ૨૪ &= ૪૪૪૪૪૪ \\
 ૧૨૩૪૫૬ \times ૩૬ + ૨૮ &= ૪૪૪૪૪૪૪ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭ \times ૩૬ + ૩૨ &= ૪૪૪૪૪૪૪૪ \\
 ૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૩૬ + ૩૬ &= ૪૪૪૪૪૪૪૪
 \end{aligned}$$

## દાખલો ૬૨ મો.

જવાબમાં અધા પાંચડા લાવવાની

રીતનો કોડો.

$$૧ \times ૪૫ + ૧૦ = ૫૫$$

$$૧૨ \times ૪૫ + ૧૫ = ૫૫૫$$

$$૧૨૩ \times ૪૫ + ૨૦ = ૫૫૫૫$$

$$૧૨૩૪ \times ૪૫ + ૨૫ = ૫૫૫૫૫$$

$$૧૨૩૪૫ \times ૪૫ + ૩૦ = ૫૫૫૫૫૫$$

$$૧૨૩૪૫૬ \times ૪૫ + ૩૫ = ૫૫૫૫૫૫૫$$

$$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૪૫ + ૪૦ = ૫૫૫૫૫૫૫૫$$

$$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૪૫ + ૪૫ = ૫૫૫૫૫૫૫૫૫$$

## દાખલો ૬૩ મો.

જવાબમાં અધા છગડા લાવવાની

રીતનો કોડો.

$$૧ \times ૫૪ + ૧૨ = ૬૬$$

$$૧૨ \times ૫૪ + ૧૮ = ૬૬૬$$

$$૧૨૩ \times ૫૪ + ૨૪ = ૬૬૬૬$$

$$૧૨૩૪ \times ૫૪ + ૩૦ = ૬૬૬૬૬$$

$$૧૨૩૪૫ \times ૫૪ + ૩૬ = ૬૬૬૬૬૬$$

$$૧૨૩૪૫૬ \times ૫૪ + ૪૨ = ૬૬૬૬૬૬૬$$

$$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૫૪ + ૪૮ = ૬૬૬૬૬૬૬૬$$

$$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૫૪ + ૫૪ = ૬૬૬૬૬૬૬૬૬$$

## દાખલો ૬૪ મો.

જવાબમાં અધા સાતડા લાવવાની

રીતનો કોડો.

$$૧ \times ૬૩ + ૧૪ = ૭૭$$

$$૧૨ \times ૬૩ + ૨૧ = ૭૭૭$$

$$૧૨૩ \times ૬૩ + ૨૮ = ૭૭૭૭$$

$$૧૨૩૪ \times ૬૩ + ૩૫ = ૭૭૭૭૭$$

$$૧૨૩૪૫ \times ૬૩ + ૪૨ = ૭૭૭૭૭૭$$

$$૧૨૩૪૫૬ \times ૬૩ + ૪૯ = ૭૭૭૭૭૭૭$$

$$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૬૩ + ૫૬ = ૭૭૭૭૭૭૭૭$$

$$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૬૩ + ૬૩ = ૭૭૭૭૭૭૭૭૭$$

## દાખલો ૬૫ મો.

જવાબમાં અધા આઠડા લાવવાની

રીતનો કોડો.

$$૧ \times ૭૨ + ૧૬ = ૮૮$$

$$૧૨ \times ૭૨ + ૨૪ = ૮૮૮$$

$$૧૨૩ \times ૭૨ + ૩૨ = ૮૮૮૮$$

$$૧૨૩૪ \times ૭૨ + ૪૦ = ૮૮૮૮૮$$

$$૧૨૩૪૫ \times ૭૨ + ૪૮ = ૮૮૮૮૮૮$$

$$૧૨૩૪૫૬ \times ૭૨ + ૫૬ = ૮૮૮૮૮૮૮$$

$$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૭૨ + ૬૪ = ૮૮૮૮૮૮૮૮$$

$$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૭૨ + ૭૨ = ૮૮૮૮૮૮૮૮૮$$

## દાખલો ૬૬ મો.

જવાબમાં અધા નવડા લાવવાની રીતનો કોડો.

$$૧ \times ૮૧ + ૧૮ = ૯૯$$

$$૧૨ \times ૮૧ + ૨૭ = ૯૯૯$$

$$૧૨૩ \times ૮૧ + ૩૬ = ૯૯૯૯$$

$$૧૨૩૪ \times ૮૧ + ૪૫ = ૯૯૯૯૯$$

$$૧૨૩૪૫ \times ૮૧ + ૫૪ = ૯૯૯૯૯૯$$

$$૧૨૩૪૫૬ \times ૮૧ + ૬૩ = ૯૯૯૯૯૯૯$$

$$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૮૧ + ૭૨ = ૯૯૯૯૯૯૯૯$$

$$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૮૧ + ૮૧ = ૯૯૯૯૯૯૯૯૯$$

વધારો:-

અ. ૧૨૩૪૫૬૭૮ x ૯ ૧૧૧૧૧૧૧૧ આવે. જે ગુણ્યને ૧૮ થી ગુણીએ ૨૨૨૨૨૨૨૨ આવે આવી રીતે નવના જેટલા ગણા કરી પછી ગુણીએ તો તેટલા ગણાવાળો આંકની નવ આંકડાની રકમ આવે. દા. ૫૮ માં આ આંકડા છે. છતાં જરા ગમત માટે ફરીથી દાખલ કરેલ છે.

બ.

૯૮૭૬૫૪૩૨x૯=૮૮૮૮૮૮૮૮	}	આમાં ગુણ્ય રકમમાં જે આંકડા
૮૬૪૧૯૭૫૩x૯=૭૭૭૭૭૭૭૭		જે ક્રમથી મૂકાયા છે તે ક્રમ
૭૪૦૭૪૦૭૪x૯=૬૬૬૬૬૬૬૬		સહેજ સમજી શકાય એમ છે.
૬૧૭૨૮૩૯૫x૯=૫૫૫૫૫૫૫૫		ઉપર પ્રમાણે આપણી પાસે
૪૯૩૮૨૭૧૬x૯=૪૪૪૪૪૪૪૪		આ વધારામાં નીચેની જે રકમો
૩૭૦૩૭૦૩૭x૯=૩૩૩૩૩૩૩૩	}	ખાસ ધ્યાન ખેંચે છે ૧ લી રકમ
૨૪૬૯૧૩૫૮x૯=૨૨૨૨૨૨૨૨		૧૨૩૪૫૬૭૮ અને બીજી રકમ ૯૮૭૬૫૪૩૨ હવે આમાંથી આપણે

ગમત મેળવવા ધારીએ તો નીચેના પ્રયોગ કરવા.

(અ) ૧૨૩૪૫૬૭૮ આ રકમમાંથી ગમે તે એક આંક ધારો તે આંક વડે ૯ ને ગુણો. જે રકમ થાય તે વડે મૂળ રકમ ૧૨૩૪૫૬૭૮ ને ગુણો તો જવાબમાં બધા એક સરખા આંક આવશે એટલે જે આંક આપે ધારેલ હશે તે આંક આવશે; દાખલા તરીકે તમોએ એ રકમમાંથી ૪ ધાર્યા હવે  $૪ \times ૯ = ૩૬$  થયા. હવે ૧૨૩૪૫૬૭૮ x ૩૬ તો જવાબ આવશે. ૪૪૪૪૪૪૪૪: આમાં તમોએ ૪ ધાર્યા હતા. તે જ આંક આવી ઉભા.

બ. હવે ૯૮૭૬૫૪૩૨ માંથી ગમે તે એક આંક ધારો તે આંક અને ૯ નો ગુણાકાર કરો જે આવે તે વડે મૂળ રકમને ગુણો. જે જવાબ આવે તેમાં કયા આંકડા વધુ પ્રમાણમાં છે તે સામા માણસને પૂછવા. જે આંક કહેવામાં આવે તે આંકને ૯ માંથી ખાદ કરવા. જે બાકી રહે તે આંક ધાર્યો હતો એમ સમજવું. રીત:-આંહી પણ

૪ ધાર્યા હવે  $૪ \times ૯ = ૩૬$  હવે  $૯૮૭૬૫૪૩૨ \times ૩$   
 હવે આમાં ૫ ના આંક વધુ પ્રમાણમાં છે, એમ  
 આવશે એટલે આપણે એ ૫ ને ૯ માંથી બાદ  
 આવશે માટે કહી દેવું કે તમેએ ૪ નો આંક ધાર્યો.

### દાખલો ૬૭ મો.

આકાના આંકની વધુ અન્યબી.

અ.  $૧ \times ૮ + ૧ = ૯$

$૧૨ \times ૮ + ૨ = ૯૮$

$૧૨૩ \times ૮ + ૩ = ૯૮૭$

$૧૨૩૪ \times ૮ + ૪ = ૯૮૭૬$

$૧૨૩૪૫ \times ૮ + ૫ = ૯૮૭૬૫$

$૧૨૩૪૫૬ \times ૮ + ૬ = ૯૮૭૬૫૪$

$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૮ + ૭ = ૯૮૭૬૫૪૩$

$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૮ + ૮ = ૯૮૭૬૫૪૩૨$

$૧૨૩૪૫૬૭૮૯ \times ૮ + ૯ = ૯૮૭૬૫૪૩૨૧$

બ.  $૯ - ૧ \div ૮ = ૧$

$૯૮ - ૨ \div ૮ = ૧૨$

$૯૮૭ - ૩ \div ૮ = ૧૨૩$

$૯૮૭૬ - ૪ \div ૮ = ૧૨૩૪$

$૯૮૭૬૫ - ૫ \div ૮ = ૧૨૩૪૫$

$૯૮૭૬૫૪ - ૬ \div ૮ = ૧૨૩૪૫૬$

$૯૮૭૬૫૪૩ - ૭ \div ૮ = ૧૨૩૪૫૬૭$

$૯૮૭૬૫૪૩૨ - ૮ \div ૮ = ૧૨૩૪૫૬૭૮$

$૯૮૭૬૫૪૩૨૧ - ૯ \div ૮ = ૧૨૩૪૫૬૭૮૯$

આ કોડમાં શી ખુબી  
 આવી છે તે સુત્ર  
 વાંચનારાએ જોઈ લેવી  
 વીગત સમજવતાં લાંબુ  
 થઈ જાય એમ છે.  
 એ જ વિનંતિ.

$૧ \times ૮ +$	$૩ =$	૧૧
$૧૨ \times ૮ +$	$૧૫ =$	૧૧૧
$૧૨૩ \times ૮ +$	$૧૨૭ =$	૧૧૧૧
$૧૨૩૪ \times ૮ +$	$૧૨૩૯ =$	૧૧૧૧૧
$૧૨૩૪૫ \times ૮ +$	$૧૨૩૫૧ =$	૧૧૧૧૧૧
$૧૨૩૪૫૬ \times ૮ +$	$૧૨૩૪૬૩ =$	૧૧૧૧૧૧૧
$૧૨૩૪૫૬૭ \times ૮ +$	$૧૨૩૪૫૭૫ =$	૧૧૧૧૧૧૧૧
$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૮ +$	$૧૨૩૪૫૬૮૭ =$	૧૧૧૧૧૧૧૧૧

અ. સંજ્ઞાવાળો કોડો નિઘાર્થિવ્યમાં જોયો છે. સમય અને  
 સ્થળ યાદ નથી. તે ઉપરથી બ. સંજ્ઞાવાળો કોડો ઉપજાવી કાઢ્યો છે.

દશાંકના એક સરખા આંક જવાબમાં લઈ આવવા.

### દાખલો ૬૮ મો.

આ નીચેના બે કોડો ઉપરથી સહેજ અનુમાન કરી નીચેનો  
 સિદ્ધાંત બાંધી લેવાય છે. જ્યારે ગુણાકારના જવાબ=ફળમાં દશાંકનો

૩૫ ત્યારે ગુણ્યની રકમમાં જમણી તરફ ૦૫ લખવા અને ગુણકની સંખ્યા એની એ રાખવી.

લાવવાની કોઠો	બે દશાંક લાવવાની રીતનો કોઠો.		
	૨× ૫=૧૦	૫૦૫× ૨=૧૦૧૦	૨૦૨× ૫=૧૦૧૦
૫× ૦=૦	૨× ૧૦=૨૦	૫૦૫× ૪=૨૦૨૦	૨૦૨× ૧૦=૨૦૨૦
૫× ૬=૩૦	૨× ૧૫=૩૦	૫૦૫× ૬=૩૦૩૦	૨૦૨× ૧૫=૩૦૩૦
૫× ૮=૪૦	૨× ૨૦=૪૦	૫૦૫× ૮=૪૦૪૦	૨૦૨× ૨૦=૪૦૪૦
૫× ૧૦=૫૦	૨× ૨૫=૫૦	૫૦૫× ૧૦=૫૦૫૦	૨૦૨× ૨૫=૫૦૫૦
૫× ૧૨=૬૦	૨× ૩૦=૬૦	૫૦૫× ૧૨=૬૦૬૦	૨૦૨× ૩૦=૬૦૬૦
૫× ૧૪=૭૦	૨× ૩૫=૭૦	૫૦૫× ૧૪=૭૦૭૦	૨૦૨× ૩૫=૭૦૭૦
૫× ૧૬=૮૦	૨× ૪૦=૮૦	૫૦૫× ૧૬=૮૦૮૦	૨૦૨× ૪૦=૮૦૮૦
૫× ૧૮=૯૦	૨× ૪૫=૯૦	૫૦૫× ૧૮=૯૦૯૦	૨૦૨× ૪૫=૯૦૯૦

જે ઉપરના કોઠાની રીતે બેથી વધારે દશાંકના આંકની જોડીઓ લાવવી હોય ત્યારે (જે ચાર દશાંકના સ્થળ લાવવા હોય ત્યારે)  $૨૦૨૦૨૦૨ \times ૫=૧૦૧૦૧૦૧૦$  અથવા  $૫૦૫૦૫૦૫ \times ૨=૧૦૧૦૧૦૧૦$  વગેરે વગેરે.

### દાખલો ૬૯ મો

૧૩૮૩૭૦૦૦૧૩૮૩૭૦  $\times$  ૭૩=૧૦૧૦૧૦૧૦૧૦૧૦૧૦ આવે હવે જો બધા ૨૦ લાવવા હોય તો ૭૩ ની બદલીમાં ૭૩  $\times$  ૨=૧૪૬ ગુણક રાખવા જો બધા ૫૦ લાવવા હોય તો ૭૩  $\times$  ૫=૩૬૫ ગુણક રાખવા વગેરે વગેરે.

### દાખલો ૭૦ મો

૧૧૨૨૩૩૪૪૫૫૬૬૭૭૮૯૦  $\times$  ૯=૧૦૧૦૧૦૧૦૧૦૧૦૧૦ આવશે. હવે જો બધા ૨૦ લાવવા હોય તો ૯  $\times$  ૨=૧૮ ગુણક લેવા. જો બધા ૫૦ લાવવા હોય તો ગુણકસ્થાને ૯  $\times$  ૫=૪૫ મૂકવા.

દાખલો ૬૯ અને ૭૦ મો બન્ને શ્રીયુત કૃષ્ણરામ કાસીદાસ કૃત કોઠેડાના હિસાબની ચોપડી ભાગ ૧ લામાં છે.

## ભાગાકાર

દાખલો ૭૧ મો

કેરલીક ઢંકી રીતો

ઉદાહરણ ૧ હું:—

જ્યારે કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૫ થી ભાગવા હોય ત્યારે ભાજ્ય રકમને ૨ થી ગુણવા પછી જે જવાબ આવે તેને (૧૦) દશના આંકથી ભાગ દેવો. અથવા જમણી તરફનો આંક કહાડી નાંખવો, જે આવે તે ભાગાકારનો જવાબ અને જે શેષ વધે અથવા જે જમણી તરફનો આંક આવે તેને ૨ થી ભાગવા, જે આવે તેને જવાબના શેષ સમજવા.

વ્યાખ્યા:—૭૩૫ ÷ ૫, રીત ૭૩૫ × ૨ = ૧૪૭૦. હવે તેને ૧૦ થી ભાગીએ તો ૧૪૭ આવે. અથવા જમણી તરફનો ૦ આંક કહાડી નાંખીએ તો પણ ૧૪૭ આવે. માટે ૧૪૭ તે ભાગાકારનો જવાબ અને ૦ શેષ તે જવાબના શેષ.

વ્યાખ્યા:—૭૩૨ ÷ ૫: રીત ૭૩૨ × ૨ = ૧૪૬૪ હવે તેને ૧૦ થી ભાગીએ અથવા જમણી તરફનો આંક જે ૪ છે તે કહાડી નાંખીએ તો ૧૪૬ આવે માટે ૧૪૬ એ ભાગાકારનો જવાબ. અને ૪ ને ૨ થી ભાગીએ તો ૨ આવે તે ૨ જવાબના શેષ સમજવા. માટે ૧૪૬ જવાબ ૨ શેષ.

ઉદાહરણ ૨ જું:—

કોઈ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૨૫ થી ભાગવા હોય તો ભાજ્ય રકમને ૪ થી ગુણવા જે જવાબ આવે તેને ૧૦૦ થી ભાગવા યાને જમણી તરફના એ આંક કહાડી નાંખવા અને ડાબી બાજુએ જે રકમ રહે તેને ભાગાકારનો જવાબ સમજવો અને જમણી તરફના એ આંકને ૪ થી ભાગવા જે આવે તેને શેષ કહેવા.

વ્યાખ્યા:—૯૨૫ ÷ ૨૫: રીત:—૯૨૫ × ૪ = ૩૭૦૦ હવે ૩૭૦૦ ને ૧૦૦ થી ભાગીએ અથવા ડાબી તરફના ૩૭ ને અને જમણી

તરફના ૦૦ ને અલગ અલગ કરીએ તો ૩૭ આવે તે ભાગાકારનો જવાબ અને ૦૦ શેષ. જવાબ ૩૭ શેષ ૦૦

વ્યાખ્યા:— $૮૬૭ \div ૨૫$ : રીત:— $૮૬૭ \times ૪ = ૩૪૬૮$  ને ૧૦૦ થી ભાગીએ અથવા જમણી તરફના બે આંક ૬૮ ને અલગ કરીએ તો ૩૪ આવે માટે ૩૪ ભાગાકારનો જવાબ અને ૬૮ ને ૪ થી ભાગીએ તો ૧૭ આવે, માટે ૧૭ શેષ. જવાબ ૩૪ શેષ ૧૭.  
ઉદાહરણ ૩ જુ:—

જ્યારે કોઇ પણ પૂર્ણાંક રકમને ૧૨૫ થી ભાગવા હોય ત્યારે ભાજ્ય રકમને ૮ થી ગુણવા અને જે જવાબ આવે તેને ૧૦૦૦ થી ભાગવા અથવા જમણી તરફના ૩ આંક અલગ કાઢવા અને ડાબી તરફના જે આંક આવે તે ભાગાકારનો જવાબ અને જમણી તરફના જે આંક વધે તેને ૮ થી ભાગવા જે આવે તે શેષ.

વ્યાખ્યા:— $૩૪૬૭૮ \div ૧૨૫$ . રીત— $૩૪૬૭૮ \times ૮ = ૨૭૭૪૨૪$  હવે ૨૭૭૪૨૪ ને ૧૦૦૦ થી ભાગીએ અથવા જમણી તરફના ત્રણ આંક અલગ કાઢીએ તો બાકી ૨૭૭ આવે તે ભાગાકારનો જવાબ. હવે રહ્યા ૪૨૪ ને ૮ થી ભાગીએ તો ૫૩ આવે તે શેષ. માટે જવાબ ૨૭૭ અને શેષ ૫૩.

ઉદા. ૪ યુ:—

કોઇ પણ પૂર્ણાંક રકમને નવગથી અનેલી રકમ વડે ભાગવા હોય ત્યારે.

વ્યાખ્યા (૧)  $૨૩૪૧૦૮ \div ૯૯$

રીત: ૧ લી.

આમાં ભાજકની રકમ ૯૯ માં બે આંક છે.

ભાજકની રકમમાં જેટલા આંક હોય તેટલા આંક મૂળ રકમ-

માંથી જમણી બાજુએથી અલગ કરવા અલગ કરતી વખતે | આમ ઉભી લીટી કરવી જૂઓ મારજનમાં આપણી પાસે મૂળ ભાજ્ય રકમ ૨૩૪૧૯૮ છે. તેમાંથી જમણી તરફના બે આંક ૦૮ અને ૨૩૪૧ વચ્ચે ઉભી લીટી

૨૩૪૧		૦૮	શેષ
૨૩૬૪		૦૮	
જવાબ		૬૪	
૨૩૬૩		અને	—
શેષ		૭૨	૭૨



કરી છે. હવે ૦૮ ને અલગ મૂકી, શેષ તરીકે માનો. આ શેષની પહેલી રકમ તરીકે માનો. હવે આખી ભાજ્ય રકમ ૨૩૮ નીચે આડી લીટી દોરો. હવે આડી લીટી ઉપર ઉભીલીટીની ડા. ૧ તરફ ૨૩૪૧ એ એક રકમ થઇ. આ દાખલામાં ભાજકની રકમમાં બે આંક છે, એ આપણે જમણીએ છીએ, માટે હવે ૨૩૪૧ ની રકમમાંનો ડાખી બાજુના બે આંક ૨૩ ને આડી લીટી નીચે ૪૧ હેઠળ ગોઠવો તે એવી રીતે કે ૪ નીચે ૨ અને ૧ નીચે ૩: હવે આડી લીટી નીચે ૨૩ ગોઠવાયા. પછી ૪ અને ૨ નો સરવાળો ૬ તે ઉભી લીટીની જમણી તરફ આવેલ ૦ નીચે, આડી લીટી હેઠળ ૩ની જમણી તરફ મૂકો. પછી ૧ અને ૩ નો સરવાળો ૪ તે ૮ નીચે. આડી લીટી હેઠળ લખો. આ રીતે આડી લીટી નીચે ૨૩૬૪ ની રકમ આવી હવે બીજાવાર ૨૩૬૪ ના જમણી તરફના બે આંક ૬૪ ને શેષ નીચે બીજી રકમ તરીકે મૂકો. શેષની બે રકમ ૦૮ અને ૬૪ નો સરવાળો ૭૨ થયો. આ ૭૨ ની રકમ તે ભાજકની રકમ હલથી નાની છે. જેથી તે રકમ ઉપર વધુ ક્રિયા કરવાની નથી માટે જવાબ. ૨૩૬૪ અને શેષ ૭૨.

બીજી રીત.

મારજનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય રકમ ૨૩૪૧૦૮ ના જમણી તરફના બે આંક ૦૮ અને ડાખી તરફના ચાર આંક ૨૩૪૧ ની વચ્ચે સળંગ ઉભી લીટી કરી, ભાજ્ય રકમના બે ભાગ કરો. આ ઉભી લીટીની જમણી તરફ હવે પછી જે જે રકમો આવે તે બધાનો સરવાળો તે શેષ અને ડાખી બાજુ તરફ હવે જે જે રકમો આવે તે બધાનો સરવાળો તે ભાગાકારનો જવાબ સમજો.

૨૩૪૧	૦૮
૨૩	૪૧
	૨૩
૨૩૬૪	૭૨
માટે ભાગાકારનો	
જવાબ ૨૩૬૪ અને	
શેષ	૭૨.

ના પ્રમાણે આપણી પાસે પહેલીવાર ૨૩૪૧ અને ૦૮. એમ  
કમેા આવી. હવે જાણેલાં જાજકમાં જે આંક છે માટે ૨૩૪૧ ના  
ડાખી તરફના જે આંક મૂકી. ૨૩૪૧ ની રકમ ખીજી રકમ તરીકે  
લખવી તે એવી રીતે કે ૪૧ નીચે ૨૩ અને ૦૮ નીચે ૪૧ આમ  
૨૩૪૧ લખવા. ફરી ત્રીજીવાર જે સ્થળ ડાખી જામૂના મૂકી દેવા.  
એટલે શેષ વિભાગમાં આવેલા ૪૧ નીચે માત્ર ૨૩ મૂકવા. આમ  
ત્રીજીવાર રકમ લખી. હવે આડી લીટી દોરો.

ભાગાકારના જવાબના વિભાગમાં ૨૩૪૧ અને ૨૩ એ જે રકમેા  
છે. તેનો સરવાળો ૨૩૬૪ આવ્યો અને શેષવિભાગમાં ૦૮; ૪૧  
અને ૨૩ આવ્યા તેનો સરવાળો ૭૨ આવ્યો. આ રીતે સર્ગગ ઉભી  
લીટીની ડાખી જામૂએ ભાગાકારના જવાબ માટે ૨૩૬૪ ની રકમ  
આવી અને ઉભી લીટીની જમણી તરફ શેષ માટે ૭૨ ની રકમ આવી.  
માટે જવાબ ૨૩૬૪ અને શેષ ૭૨.

વ્યાખ્યા (૨)  $૨૧૫૪૨૪ \div ૯૯$ .

રીત ૧ લી.

આમાં ભાજકની રકમમાં જે આંક છે  
મારજનમાં ભાજ્ય રકમ ૨૧૫૪૨૪ લખો  
ભાજકની રકમમાં જે આંક છે માટે ભાજ્ય  
રકમના જમણી તરફના જે આંક ૨૪ અને  
ડાખી તરફના બાકી રહેલા ચાર આંકની રકમ  
૨૧૫૪ વચ્ચે ઉભી ટુંકી લીટી મૂકી એ ભાજ્ય

	શેષ.
૨૧૫૪   ૨૪ :: ૨૪	
	૭૫
૨૧૭૫	—
શેષ વધી ૧	૯૯
	-૯૯
૨૧૭૬	૦૦

આખી રકમના જે ભાગ કરો. હવે ૨૪ આવ્યા તેને અલગ શેષ  
વિભાગમાં પહેલી રકમ તરીકે મૂકો. હવે ભાજ્યની આખી રકમ  
૨૧૫૪ | ૨૪ નીચે આડી લીટી દોરો (ઉપરની ઉભી લીટી આ આડી  
લીટીથી નીચે ન આવવી જોઈએ.)

હવે લાજ્યની રકમમાંથી ટુંકી થએલી રકમ ૨૧૫૪. ઉપર વધુ વિધિ કરવાની રહી. લાજકના બે આંક છે માટે ૨૧૫૪ ના ડાબી તરફના બે આંક ૨૧ મૂકી (૫૪|૨૪) ના ૫૪ ની નીચે ૨૧ મૂકો. હવે (૫૪-૨૪) ના ૨૪ ની નીચેના સ્થાન પૂરવા રહ્યા. તે માટે ૫૪ ના ૫ અને ૨૧ ના ૨ નો સરવાળો ૭ થાય તેને ૨૪ ના ૨ નીચે મૂકો. અને ૫૪ ના ૪ અને ૨૧ ના ૧ નો સરવાળો ૫ થાય તેને ૨૪ ના ૪ નીચે એટલે ૭ ની જમણી બાજુએ મૂકો. આ રીતે ગુણ્યની રકમની નીચેની આડી લાઇન હેઠળ ૨૧૭૫ ની રકમ તૈયાર થઈ. આ ૨૧૭૫ ના જમણી તરફના બે આંક ૭૫ ને શેષની પહેલી રકમ ૨૫ નીચે મૂકો. આ ૭૫ તે શેષની બીજી રકમ થઈ. હવે શેષની બે રકમ ૨૪ અને ૭૫ નો સરવાળો કરો તો ૯૯ આવે. વ્યાખ્યામાં મૂળ લાજક ૯૯ છે માટે આવેલ શેષ ૯૯ માંથી ૯૯ બાદ કર્યા તો શેષ ૦૦ આવ્યા. અને ૧ વધી હાથમાં રહ્યો આ શેષ ૧ વધીને આગળથી તૈયાર થએલ રકમ ૨૧૭૫ માં ઉમેરો તો આખી રકમ ૨૧૭૬ તૈયાર થઈ. આ રીતે લાગાકારના જવાબમાં ૨૧૭૬ આવ્યા અને શેષ ૦૦ રહ્યા.

બીજી રીત:—

મારજનમાં મૂળ લાજ્ય રકમ આખી વખો હવે નિયમ પ્રમાણે એ રકમના બે ભાગ સંગઠ હિસાબ લીટી વડે કરો. જેથી જવાબ વિભાગમાં ૨૧૫૪ આવ્યા અને શેષ વિભાગમાં ૨૪ આવ્યા. આ પહેલી રકમ. હવે આપણને લાગાકારના જવાબ વિભાગમાં જે આંકડા રહ્યા તે ઉપર વિધિ કરવાની છે અને તે આંકડા ૨૧૫૪ છે. એ આખી રકમને મારજનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લખો.

જવાબ	શેષ.
૨૧૫૪	૨૪ પહેલી રકમ
૨૧	૫૪ બીજી રકમ
	૨૧ ત્રીજી રકમ
૨૧૭૫	૯૯
શેષ વધી ૧	૯૯ માંથી
	બાદ ૯૯
૨૧૭૬	૦૦ ૦૦
જવાબ ૨૧૭૬ અને	
શેષ	૦૦

હવે બીજી રકમમાં જવાબ વિભાગમાં માત્ર ૨૧ ની રકમ રહી તે રકમ ત્રીજી રકમમાં શેષ વિભાગમાં મૂકાઈ ગઈ. લાજકમાં જે આંક છે જેથી જવાબવિભાગમાં જે રકમ તૈયાર થઈને ઉભી રહે તેના ડાબી તરફના જે અંકસ્થાન અલગ મૂકી નવી રકમ લખવી આ માટે મારજનમાં જુઓ. હવે આપણી પાસે જવાબ વિભાગમાં જે રકમો ૨૧૫૪ અને ૨૧ આવી. એ બેનો સરવાળો ૨૧૭૫ આવ્યો. અને શેષવિભાગમાં ૨૪; ૫૪; અને ૨૧ એમ ત્રણ રકમો આવી એ ત્રણેનો સરવાળો ૯૯ થાય. હવે લાજકની રકમ ૯૯ છે તો આ શેષની રકમ ૯૯ માંથી ૯૯ એકવાર જઈ શકશે જેથી ૧ વધી આવશે અને શેષની નીચે ૦૦ આવે છે. શેષની ૧ વધી આવી તે લાગાકારના સરવાળાની આવેલ રકમ ૨૧૭૫ માં ઉમેરી તો લાગાકારના આવેલ જવાબમાંથી ૨૧૭૬ થાય. માટે લાગાકારનો જવાબ ૨૧૭૬ અને શેષ ૦૦.

વ્યાખ્યા : (૩)  $૧૨૩૪૫૬૭ \div ૯૯ :$

રીત ૧ લી :

લાજ્ય રકમ ૧૨૩૪૫૬૭ ને કેવી રીતે મારજનમાં મૂકી ઉભી ટુંકી લીટીથી જે લાગ પાડી ઉભી લીટીની ડાબી બાજુએ ૧૨૩૪૫ અને જમણી બાજુએ ૬૭ લાવ્યા તે જુઓ. હવે શેષની પહેલી રકમ ૬૭ ને અલગ મૂક્યા છે તે મારજનમાં જુઓ.

આખી લાજ્ય રકમ ૧૨૩૪૫|૬૭ નીચે આડી લીટી કર્યા પછી નીચે પ્રમાણે

	શેષ.
૧૨૩૪૫ ૬૭ ::	૬૭
૧૨૪૬૯	૬૯
શેષની ૧વધી	૧૩૬ માંથી
૧૨૪૭૦	૯૯ આદ
માટે	૩૭ શેષ
લાગાકારનો જવાબ	
૧૨૪૭૦ અને શેષ ૪૭	

આગળ ચાલો. લાજકમાં જે આંક છે માટે ૧૨૩૪૫ ના જે આંક ડાબી તરફના ૧૨ ની રકમને ૧૨૩૪૫ ના ૩૪ નીચે મૂકો. હવે આપણને લાજ્ય રકમ ૧૨૩૪૫|૬૭ માંથી ૫|૬૭ એ ત્રણ

આંક નીચે આંકડા મૂકવા રહ્યા. હવે ૧૨૩૪૫ | ના ૩ અને આડી લીટી નીચે ૧૨ ના ૧ નો સરવાળો જે ૪ થાય તેને ૫૬ | ૭ ના ૫ નીચે મૂકો. પછી ૧૨૩૪૫ ના ૪ અને ૧૨ ના ૨ નો સરવાળો જે ૬ થાય તેને ૫ | ૬૭ ના ૬ નીચે મૂકો. પછી આડી લીટી નીચે તૈયાર થએલ રકમ ૧૨૪ ના ૪ અને ૧૨૩૪૫ ના ૫ નો સરવાળો જે ૯ થાય તેને-૫ | ૬૭ ના ૭ નીચે લખો. આ પ્રમાણે લાઝમ્ય રકમની નીચે આવેલ આડી લીટીની નીચે ૧૨૪૬૯ ની રકમ તૈયાર થઇ.

હવે આ રકમમાંથી જમણી તરફના બે આંક ૬૯ ને શેષની બીજી રકમ તરીકે સ્વીકારી ૬૭ નીચે મૂકો. આમ શેષવિભાગમાં બે રકમો ૬૭ અને ૬૯ થઇ. તે બેનો સરવાળો ૧૩૬ આવ્યો. આ રકમ ૯૯ લાજકથી મોટી છે અને તેમાંથી લાજક ૯૯ એકવાર બાદ થઇ શકે છે જેથી ૧૩૬-૯૯ બાદ કરીએ તો શેષ ૩૭ આવે અને શેષની ૧ વધી તે લાગાકારના જવાબની તૈયાર થએલ રકમ ૧૨૪૬૯ માં ઉમેરવાથી ૧૨૪૭૦ થાય. આવી રીતે લાગાકારનો જવાબ. ૧૨૪૭૦ : અને શેષ ૩૭.

બીજી રીત.

મારજીનમાં બતાવ્યા પ્રમાણે  
લાજ્યની રકમ ૧૨૩૪૫૬૭ ને  
સાંગે ઉભી લીટી વડે બે ભાગમાં  
વહેંચી નાંખી જવાબના વિભા-  
ગમાં પહેલી રકમ તરીકે ૧૨૩૪૫  
આવ્યા અને શેષવિભાગમાં ૬૭  
આવ્યા. હવે ૧૨૩૪૫ ને બાણે  
લાજ્ય રકમ મમજો. એના બાણે  
બે ભાગ પાડ્યા. તેમાં જમણી  
તરફના બે આંક ૪૫ એક તરફ

જવાબ	શેષ
૧ લી રકમ ૧૨૩૪૫	૬૭
૨ જી રકમ.....૧૨૩	૪૫
૩ જી રકમ.....૧	૨૩
૪ થી રકમ.....૦	૦૧
૬૧૨૪૬૯	૧૩૬ માંથી
શેષની વધી. ૧	૯૯ બાદ
૧૨૪૭૦	૩૭ શેષ
માટે જવાબ	
૧૨૪૭૦. અને ૩૭ શેષ	

અને ડાબી બાજુના ત્રણ આંક ૧૨૩ બીજી તરફ. આ રીતે જવાબમાં બીજી રકમ ૧૨૩ અને શેષમાં ૪૫ ની આવી. હવે જાણે લાભ્યની રકમ ૧૨૩ રહી તેના બે ભાગ પાડ્યા એટલે જમણી તરફ બે આંક ૨૩ અને ડાબી તરફ એક આંક ૧ મૂક્યો. આ રીતે જવાબમાં ત્રીજી રકમ ૧ અને શેષમાં ત્રીજી રકમ ૨૩ થઈ. હવે જાણે ૧ એ લાભ્યની રકમ થઈ. જરા સગવડની ખાતર આપણે ૧ ની આગળ ૦૦ મૂકી ૦૦૧ આ રકમ તૈયાર કરી. તેના બે ભાગ પાડ્યા તો જમણી તરફ ૦૧ આવે અને ડાબી તરફ ૦ આવે. આ રીતે ચોથી રકમ તૈયાર થઈ અને જવાબમાં આવેલ પહેલી રકમ ૧૨૩૪૫ ના બધા આંક હિસાબમાં આવી ગયા. હવે જવાબની બધી રકમેનો સરવાળો ૧૨૪૬૯ થાય છે અને શેષની વધી રકમેનો સરવાળો ૧૩૬ થાય છે. માટે ૧ લી રીતમાં સમજાવ્યા પ્રમાણે ૧૩૬ માંથી ૧ વધી આવી અને શેષમાં બાકી રહ્યા ૩૭. જે ૧ વધી આવી તે ૧૨૪૬૯ માં ઉમેરી એટલે શુદ્ધ જવાબ ૧૨૪૭૦ થયા. માટે જવાબ ૧૨૪૭૦ અને શેષ ૩૭.

બ્યાખ્યા : (૪)  $૯૮૭૬૫૪૩૨૧ \div ૯૯$ .

રીત ૧ લી :

આજુ નિયમ પ્રમાણે લાભ્ય રકમ ૯૮૭૬૫૪૩૨૧ ને ઉભી ટુંકી લીટી વડે બે ભાગમાં વહેંચી નાંખ્યા તો ડાબી તરફ ૯૮૭૬૫૪૩ અને જમણી તરફ ૨૧ આવે પછી આ આખી રકમ નીચે આડી લીટી દોરો. હવે ૯૮૭૬૫૪૩ ના

૯૮૭૬૫૪૩   ૨૧	શેષ
	૨૧
૯૮૬૫૨ ૦૬	૦૬
૧૧૧૧ અંદર અંદર	૨૭
૯૮૭૬૩ ૦૬	ની વધી
ભાગાકારનો જવાબ	
૯૮૭૬૩૦૬ અને શેષ ૨૭	

આથી તરફના બે આંક ૯૮ ને ૯૮૭૬૫૪૩ ના ૭૬ નીચે મૂકો. હવે માડી લીટી નીચે તૈયાર થનાર રકમમાંથી ૯૮—ના બે આંક તૈયાર થયા. હવે ૭૬ ના ૭ અને ૯૮ ના ૯ એ બેનો સરવાળો ૧૬ થાય તેમાંથી ૧ વધી અને ૬ આવ્યા. તેમાંથી ૬ ને ૯૮૭૬૫૪૩ બેમાંના ૫ નીચે મૂકો. એટલે આડી લીટી નીચે ૯૮૬—રકમ તૈયાર થઈ અને ૯૮૬ વાળા ૮ નીચે ૧ વધી છે તે મૂકો. હવે ૭૬ વાળા ૬ અને આડી લીટી નીચેના ૯૮ વાળા ૮ નો સરવાળો કરીએ || ૧૪ થાય પણ એ ૯૮ નીચે ૧ વધી છે તે પણ આ વખતે હેસાબમાં ઉમેરવી જેથી સરવાળો ૧૫ થાય. આમાંથી ૧ વધી તે ૯૮૬ વાળા ૬ નીચે મૂકવી. અને ૫ ને આડી લીટી નીચે તૈયાર થનાર રકમ જે ૯૮૬—છે, તેના ૬ ની જમણી બાજુએ મૂકો. આ રીતે આડી લીટી નીચે { ૯૮૬૫— } આ રકમ તૈયાર થઈ.

હવે મૂળ લાઘ્ય રકમના ૫ તે નીચે આડી લાઈન નીચે આવેલા અને તે નીચે આવેલ ૧ વધી. એ બધાનો સરવાળો કરીએ તો ૧૨ થાય. હવે ૧ વધી ને ૯૮૬૫—વાળી રકમના ૫ નીચે મૂકો અને ૨ ને ૫ ની જમણી બાજુએ મૂકો. જેથી { ૯૮૬૫૨— } ૧૧૧— } આ રકમ આડી લીટી નીચે તૈયાર થઈ.

હવે મૂળ લાઘ્ય રકમના ૪ તે નીચે આવેલા ૫ અને તેની નીચે આવેલ ૧ વધી. એ બધાનો સરવાળો ૧૦ આવ્યો. આમાંથી માડી લીટી નીચે તૈયાર થનાર રકમના ૨ ની જમણી બાજુએ ૦ શન્ય મૂકો અને ૧ વધીને ૨ ની નીચે મૂકો. જેથી { ૯૮૬૫૨૦— } ૧૧૧૧— } માની રીતે આડી લીટી નીચે રકમ તૈયાર થઈ. હવે મૂળ લાઘ્ય રકમના ૩, તે નીચેના ૨ અને તે નીચેના ૧ વધી એ ત્રણનો સરવાળો થાય. તે નવી તૈયાર થનાર, આડી લીટીની નીચેની રકમની જમણી

આબુએ મૂકા. આ રીતે  $\left\{ \begin{array}{l} ૬૮૬૫૨૦૬ \\ ૧૧૧૧ \end{array} \right\}$  નવી રકમ તૈયાર થઈ. આ

રીતે જે જે આંકડા જે જે સ્થાનમાં છે, તે તે સ્થાનમાં કાયમ રાખી સરવાળો કરવો. જેથી ચોખી રકમ ૬૬૭૬૩૦૬ આવી. આમાંથી જમણી તરફના બે આંક ૦૬ ને પ્રથમ આવેલ શેષની રકમ ૨૧ નીચે મૂકા તો શેષના ૨૭ થાય આ રીતે ભાગાકારનો જવાબ ૬૬૭૬૩૦૬ અને શેષ ૨૭.

બીજી રીત:—

આમાં ભાજ્ય રકમ ૬૮૭૬૫૪૩૨૧ ના કેવી રીતે સર્ગંગ ઉભી લીટીથી બે ભાગ પાડ્યા છે. તેમજ જવાબના ખંડમાં કેવી રીતે રકમો લખાઈ છે તે, ધ્યાનથી સમજી લેવું. પછી બંને તરફના સરવાળા કરવા. શેષ વિભાગમાં ૨૨૫ છે તેમાંથી ૬૬ બે વાર જાશે જેથી ૧૬૮ બાદ કર્યા તો બાકી ૨૭

જવાબ	શેષ
૧ લી રકમ...૬૮૭૬૫૪૩	૨૧
૨ જી રકમ.....૬૮૭૬૫	૪૩
૩ જી રકમ.....૬૮૭	૬૫
૪ થી રકમ.....૬	૮૭
૫ મી રકમ.....૦	૯
૬૬૭૬૩૦૪	૨૨૫માંથી
શેષની વધી ૨૧૬૮ બાદ	
૬૬૭૬૩૦૬	૨૭
માટે જવાબ ૬૬૭૬૩૦૬ અને શેષ	૨૭

શેષ રહ્યા. આમાંથી ૨ વધ્યા તે ૬૬૭૬૩૦૪ માં ઉમેર્યા. તેથી શુદ્ધ ભાગાકારનો જવાબ ૬૬૭૬૩૦૬ શેષ ૨૭

ઉદા૦ ૫ મું:—

આમાં ભાજકમાં ત્રણ નવડાની રકમ આવશે.

આખ્યા (૧) ૭૧૪૫૪૮૦૧૬ ÷ ૬૬૬.



રીત ૧ લી.

આમાં ભાજકના ત્રણ  
આંક (૧૫૩) છે માટે ભાજ્યની  
જમણી તરફના ત્રણ આંક ૦૧૬  
ને ડાબી તરફના ૭ આંક  
૭૧૪૫૪૮ થી ઉભી ટુંકા લીટીથી  
જૂદા પાડો. પછી આખી ભાજ્ય  
રકમ નીચે આડી સીધી લીટી

	શેષ
૭૧૪૫૪૮   ૦૧૬ ::	૦૧૬
૭૧૪ ૨૫૩	૨૬૩
રીતની વધી ૧ ૧	૨૭૬
૭૧૫ ૨૬૩	
માટે ભાગાકારનો જવાબ,	
૭૧૫૨૬૩	શેષ ૨૭૬

કરો. જમણી તરફના ત્રણ આંક ૦૧૬ ને શેષ વિભાગમાં પહેલી  
રકમ તરીકે મૂકો. ભાજ્ય રકમના ડાબી તરફના ત્રણ આંક ૭૧૪ ને  
ભાજ્ય રકમના ૫૪૮ ની નીચે (આડી લીટી નીચે) મૂકો. તે એવી  
રીતે કે ૫ નીચે ૭, ૪ નીચે ૧ અને ૮ નીચે ૪. આ પ્રમાણે  
ભાગાકારના જવાબ માટે આવવાની રકમમાંથી ડાબી તરફના આ  
ત્રણ આંક તૈયાર થયા. (૭૧૪—) હવે ટુંકા ઉભી લીટીની  
જમણી તરફ જે ત્રણ આંક ૦૧૬ છે તે નીચેના આંકની ભરતી  
કરવાની રહી. જેથી ભાગાકારના જવાબની રકમ તૈયાર થશે. હવે  
આડી લીટીની ઉપરના ૫ અને નીચેના ૭ આંક એ બેનો સરવાળો  
૧૨ થાય. આમાંથી ૨ ને ભાજ્ય રકમના ૦ નીચે મૂકો અને ૧  
વધી તેને આડી લીટી નીચે આવેલા ૪ નીચે મૂકો. પછી આડી  
લીટી ઉપરના ૪ અને નીચેના ૧ એ બેનો સરવાળો ૫ આવે તેને  
ભાજ્ય રકમના ૦૧૬ વાળા ૧ નીચે મૂકો. પછી ટુંકા ઉભી લીટીની  
પડોસના ૮, તે નીચેના ૪ અને તેની નીચેની ૧ વધી એ ત્રણેનો  
સરવાળો કરીએ તો ૧૩ આવે. આમાંથી ૩ ને ૬ નીચે મૂકો. અને  
૧ વધી તેને ૫ નીચે મૂકો. આ રીતે ભાજ્ય રકમના બધા આંકડા  
એટલે ટુંકા ઉભી લીટીની ડાબી બાજુના બધા આંકડા હીસાબમાં  
આવી ગયા. માટે ૬૭૧૬ ૨૫૩૩ આ બે રકમોના સરવાળા કરો.

૧૫૪.

તો શુદ્ધ રકમ ૭૧૫૨૬૩ આવે. હવે તેમાંથી ૨૬૩ ને શેષની બીજી રકમ તરીકે શેષ વિભાગમાં મૂકેા. એટલે શેષની બે રકમનો સરવાળો ૨૭૯ આવ્યા માટે ભાગાકારનો જવાબ ૭૧૫૨૬૩ અને શેષ ૨૭૯,

બીજી રીત.

આ રીતમાં શેષ વિભાગમાં ૧૨૭૮ છે. હવે તેને ૯૯૯ લાજકથી ભાગીએ તો ૧ વધી આવે અને શેષ ૨૭૯ આવે. ૧ વધીને જવાબ વિભાગમાં આવેલ ૭૧૫ ૨૬૨ માં ઉમેરો તો શુદ્ધ જવાબ ૭૧૫૨૬૩ આવે માટે જવાબ ૭૧૫૨૬૩ શેષ ૨૭૯

જવાબ	શેષ
૭૧૪૫૪૮	૦૧૬
૦૦૦૭૧૪	૫૪૮
૦૦૦	૭૧૪
૭૧૫૨૬૨	૧૨૭૮માંથી
શેષવધી ૧	૯૯૯ બાદ
૭૧૫૨૬૨	૨૭૯બાકી
જવાબ ૭૧૫૨૬૩	શેષ ૨૭૯

ઉદા. ૬ :

વ્યાખ્યા (૨) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯૮ ૧ ÷ ૯૯૯.

૧૨૩૪૫૬૭૮   ૯૯૭	શેષ ૯૮૭	રીત પહેલી
૧૨૩૫૭ ૯૨૫	૧૦૩૫	આમાં ખાસ ધ્યાન
રીતમાંથી વધી ૧૧	૨૦૨૨ માંથી	આપવાનું એ છે જે, જે બે
૧૨૩૫૮૦૩૫	૧૯૯૮ બાદ	એકડા વધીના આવ્યા તે
શેષની વધી ૨	૨૪ બાકી	આડી લીટીની નીચે જમણી
૧૨૩૫૮૦૩૭		તરફના ત્રણ આંકડા ૯૨૫
માટે જવાબ ૧૨૩૫૮૦૩૭ શેષ ૨૪		ના ૯ અને ૨ નીચે આવ્યા

માટે આ બે ૧૧ ને  $\left\{ \begin{matrix} ૯૨૫ \\ ૧૦૩૫ \end{matrix} \right\}$  આ રીતે મૂકવાથી હિસાબમાં ૧૦૩૫ આવ્યા તેને શેષની બીજી રકમ તરીકે લેખવી. આ રીતે બે શેષ રકમોનો સરવાળો ૨૦૨૨ આવ્યા. આમાંથી ૯૯૯ બે વાર થાય જેથી ૧૯૯૮

## ૧૫૫

ને ૨૦૨૨ માંથી બાદ કરીએ તો બાકી ૨૪ રહે. આમાં જે ૨ વધી આવી તે ભાગાકારના જવાબમાં ઉમેરો જેથી શુદ્ધ ભાગાકારની રકમ ૧૨૩૫૮૦૩૭ આવે. માટે જવાબ ૧૨૩૫૮૦૩૭ શેષ ૨૪.

બીજી રીત:

જવાબ	શેષ	
૧૨૩૪૫૬૭૮	૯૮૭	
૧૨૩૪૫	૬૭૮	પહેલી રીત પ્રમાણે આમાં શેષમાં ૨૦૨૨
૧૨	૩૪૫	આવ્યા. માટે ઉપરની વિધિ પ્રમાણે કરવાથી
	૦૧૨	ઉપર પ્રમાણે જવાબ આવશે.
૧૨૩૫૮૦૩૫	૨૦૨૨	

માટે જવાબ. ૧૨૩૫૮૦૩૭ શેષ. ૨૪.

ઉદાહરણ:- ૭ મું.

વ્યાખ્યા: (૩)  $૧૨૩૪૫૬૭૮૯૮૭૬૫૪ \div ૯૯૯$ .

રીત ૧ લી.	શેષ.
આમાં આડી લીટી નીચે	૧૨૩૪૫૬૭૮૯૮૭૬૫૪
૧૨૩૫૭૯૨૫ ૯૧૩ આ-	૬૫૪
વ્યા. અંતે તે સાથે	૧૦૨૩
વધીના પાંચ એકડા	રીતમાંથી વધી ૧૧૧૧૧
આવ્યા તે એકડા (૯૨૫૯૧)	૧૬૭૭ માંથી
આ પાંચ. આંકડા નીચે	૯૯૯ બાદ
આવ્યા છે. તેમાં જમણી	૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૩
	શેષમાંથી વધી ૧
	૬૭૮
	૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૪ માટે
	જવાબ ૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૪ શેષ. ૬૭૮

તરફના ત્રણ આંકડા ૯૧૩ છે તે ૯૧ નીચે બે એકડા આવ્યા માટે શેષની બીજી રકમ બનાવતી વખતે આડી લીટી નીચે જમણી તરફના ત્રણ આંકડા ૯૧૩ ની સાથે વધીના બે એકડા હિસાબમાં લેવા. તે એવી રીતે કે

$$\left\{ \begin{array}{l} ૬૧૩ \\ ૧૦૨૩ \end{array} \right\} ૯૧૩ + ૧૧૦ = ૧૦૨૩ \text{ થયા.}$$

આમાં (+૧૧૦)૦ માત્ર એકમ સ્થાન પૂરવા માટે મૂકેલ છે. આ રીતે

૧૫૬

શેષની બે રકમો ૦૫૭ અને ૧૦૨૩ થઇ. એ બેનો સરવાળો ૧૬૭૭ આવ્યા. હવે રીતની વધીના જે પાંચ એકડા આવ્યા તે શેષમાં કેવી રીતે લીધા તે સમજાવ્યું બાકીના ૧૧૧ આવ્યા તે આડી લીટી નીચે આવેલી રકમના ૯૨૫ નીચે છે. હવે આડી લીટી નીચે આવેલ

{ ૧૨૩૫૭૯૨૫૯૧૩ } રકમ અને તે નીચે મૂકેલ ૧૧૧૧૧ એ

{ ૧૧૧૧૧ }

બધાનો સરવાળો કરીએ તો ૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૩ આવે. હવે આપણી પાસે ૧૬૭૭ શેષ છે. તેમાંથી ૯૯૯ એક વાર જાય. માટે એક વધીને ૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૩ માં ઉમેરો તો ૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૪ થાય માટે શુદ્ધ જવાબ ૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૪ અને શેષ ૬૭૮.

બીજી રીત:

જવાબ.

શેષ.

૧૨૩૪૫૬૭૮૯૮૭	૬૫૪ પહેલી રકમ	આ રીતમાં શેષમાં ૨૬૭૬
xxx૧૨૩૪૫૬૭૮	૯૮૭ ૨ જી રકમ	આવ્યા. તેમાંથી ૬૯૯ બે
xxx૧૨૩૪૫	૬૭૮ ૩ જી રકમ	વાર ગયા. એટલે ૧૯૯૮
xxx૧૨	૩૪૫ ૪ થી રકમ	ગયા. બાકી રહ્યા ૬૭૮.
xx	x૧૨ ૫ મી રકમ	
૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૨	૨૬૭૬ માંથી	જે ૨ શેષની વધી તે
શેષની વધી ૨	૧૯૯૮ બાદ	જવાબમાં ઉમેર્યા એટલે
૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૪	૬૭૮ બાકી રહ્યા	મારજીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે
માટે જવાબ	આમાંથી ૨ વધી.	જવાબ આવ્યો.
૧૨૩૫૮૦૩૭૦૨૪	શેષ. ૬૭૮	

ઉદાહરણ ૮ મું:-

વ્યાખ્યા ૮૫૬૨૪૧૨૮૩૨૦૪૧ ÷ ૯૯૯૯૯.

રીત ૧ લી:

આમાં ભાજકના પાંચ આંક છે. બધામાં રીત એક જ સરખી સમજી લેવી.

૧ લી રીત.

બીજી રીત.

		શેષ.	જવાબ	શેષ.
૮૫૬૨૪૧૨૮	૩૨૦૪૧	૩૨૦૪૧	૮૫૬૨૪૧૨૮	૩૨૦૪૧
XXXXX૮૫૬	૨૪૯૭૪	+૨૪૯૮૪	XXXXX૮૫૬	૨૪૧૨૮
રીતની વધી.	૧	૫૭૦૨૫	XX=	XX૮૫૬
૮૫૬ ૨૪૯૮૪			૮૫૬૨૪૯૮૪	૫૭૦૨૫
માટે જવાબ	શેષ.	માટે	જવાબ	શેષ
૮૫૬૨૪૯૮૪	૫૭૦૨૫	૮૫૬૨૪૯૮૪	૫૭૦૨૫	

ન્યારે ભાજક એક નવડાથી વધુની રકમ હોય ત્યારે ઉપર ખતાવેલ બે રીતમાંથી જેને જે રીત ફાવે તેનો ઉપયોગ કરવો.

હવે જો ભાજક રકમમાં માત્ર એક જ ૯ હોય તો પછી આવી રીતો તે પ્રસંગે સ્વીકારવાની બહુ જરૂર રહેતી નથી કારણ શાળામાં જે રીત ભાગાકારની શીખવવામાં આવે છે, તે રીત કરવી. જેથી ન્યારે ભાજક ૯ હોય ત્યારે તેવા દાખલાને આમાં મહત્વ આપ્યું નથી પરંતુ સિદ્ધાંતની ખાતરી કરવા માટે એકાદ રીત સ્વીકારવી. બહુ ભાગે બીજી રીત વધુ અનુકૂળ પડશે.

ઉદા. ૯ મું:-

વ્યાખ્યા (૧) ૩૪૩ ÷ ૯

		જવાબ	શેષ.
૧ લી રીત.	૩૪   ૩ શેષ ૩	૨ જી રીત	૩૪   ૩
	૩ ૭		X૩ ૪
શેષની વધી	૧ ૧૦ માંથી		X ૩
	૩ ૮		૩૭ ૧૦ માંથી
	૧ બાકી રહ્યા	શેષની વધી	૧ ૯ બાકી
માટે ૩૮ જવાબ ૧ શેષ.			૧
		માટે ૩૮ જવાબ ૧ શેષ.	

વ્યાખ્યા (૨) ૧૨૩૪૫૬ ÷ ૬

૧ લી રીતમાં ક્યારે ક્યારે જવાબ ખરાબર લાવી શકાતો નથી તે વખતે બીજી રીત ફિક ઉપયોગી થાય છે.

જવાબ શેષ

૧ લી રકમ	૧૨૩૪૫	૬	૨૧ શેષ ÷ ૬ = ૨ વધી ૩ શેષ.
૨ જી રકમ	×૧૨૩૪	૫	
૩ જી રકમ	×૧૨૩	૪	માટે ૧૩૭૧૫ + ૨ = ૧૩૭૧૭
૪ થી રકમ	×૧૨	૩	
૫ મી રકમ	×૧	૨	જવાબ.
૬ હી રકમ	×	૧	
૧૩૭૧૫૨૧ શેષ.			૧૩૭૧૭ અને ૩ શેષ.
શેષની વધી	૨		
૧૩૭૧૭ ૩			

વ્યાખ્યા (૩) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ ÷ ૬.

રીત ૧૨૩૪૫૬૭૮	૬...પહેલી	રકમ શેષ	૪૫ ÷ ૬ = ૫ વધી
×૧૨૩૪૫૬૭	૮...બીજી	રકમ	
×૧૨૩૪૫૬	૭...ત્રીજી	રકમ માટે જવાબ.	
×૧૨૩૪૫	૬...ચોથી	રકમ	
×૧૨૩૪	૫...પાંચમી	રકમ	૧૩૭૧૭૪૨૧
×૧૨૩	૪...છઠ્ઠી	રકમ	
×૧૨	૩...સાતમી	રકમ	
×૧	૨...આઠમી	રકમ	
×	૧...નવમી	રકમ	
૧૩૭૧૭૪૧૬૪૫ શેષ.			
શેષની વધી + ૫			
૧૩૭૧૭૪૨૧			

દાખલો ૭૨ મો.

ધનભૂળ શોધી કાઢવાની સહેલી રીત.

એકની એક રકમને એ જ રકમથી બે વાર ગુણીએ, જે આવે

તે ધન જેમકે  $૨ \times ૨ \times ૨ = ૮$  : એ ૮ તે ૨ ના ધન અને ૮ ના ૨ ધનમૂળ ૧ થી ૯. સુધીના ધનનો કોઠો.

૧ નો ધન	૧	૧ નો ધનમૂળ	૧	ખુલાસો:-
૨ " "	૮	૮ " "	૨	આ ઉપરથી સ્પષ્ટ સમજાય
૩ " "	૨૭	૨૭ " "	૩	છે કે જે ધનની રકમમાં એકમ
૪ " "	૬૪	૬૪ " "	૪	સ્થાને ૧ હોય, ૪ હોય, ૫ હોય
૫ " "	૧૨૫	૧૨૫ " "	૫	૬ હોય અને ૯ હોય તો ધન-
૬ " "	૨૧૬	૨૧૬ " "	૬	મૂળમાં અનુક્રમે ૧, ૪, ૫, ૬
૭ " "	૩૪૩	૩૪૩ " "	૭	અને ૯ આવે. જે ધનની
૮ " "	૫૧૨	૫૧૨ " "	૮	રકમમાં એકમ સ્થાને ૦ હોય
૯ " "	૭૨૯	૭૨૯ " "	૯	

તો ધનમૂળમાં ૦ આવે, એ સ્પષ્ટ છે. દવે એ, ત્રણ, સાત અને આઠ, એ ચાર અંક રહ્યા, તેમાં ૨ નો સંબંધ ૮ સાથે, અને ૩ નો સંબંધ ૭ સાથે છે. એટલે જે ધનની રકમના એકમ સ્થાને ૨ હોય તો ધનમૂળમાં ૮ આવે અને ધનની રકમના એકમ સ્થાને ૮ હોય તો ધનમૂળમાં ૨ આવે. એ જ પ્રમાણે ૩ અને ૭ નો સંબંધ માની લેવો. જે ધનમૂળની રકમમાં માત્ર એ જ આંક આવે. એવી ધનની રકમ હોય તો તે માટેની સરળ રીત અત્રે સમજાવવામાં આવશે પરંતુ ધનમૂળમાં જેથી જેમ જેમ વધુ આંક આવે એવી ધનની રકમમાંથી ધનમૂળ શોધી કાઢવા હોય તો જરૂર તે માટેની રીત અવગરી છે.

ઉદા. ૧ ૫૬૨૭૦૪ નો ધન મૂળ શું ?

રીત:-પ્રથમ આ રકમના એકમ સ્થાને ૪ છે. નો નિયમ પ્રમાણે જે જગ્યા આવવાનો છે તેના એકમ સ્થાનમાં ૪ આવશે. દવે આપણને જગ્યાનો દશક સ્થાનનો આંક શોધી કાઢવો છે. ત્યારે એકમ સ્થાનનો આંક નક્કી થઈ ગયો એટલે આગેત રકમતા જમણી તરફના ૩ આંક અલગ કાઢાવી નાંખવા એટલે આ રકમમાંથી આપણે ૭૦૪ અલગ રાખ્યા. બાકી આપણી પાસે ૫૬૨ રહ્યા. દવે

આપણે ધનનો કોડો જોવો. એટલે પદર થી ઉતરતી કદ રકમ છે. તે રકમ ૫૧૨ ની છે. અને તેના ધનમૂળ ૮ છે. માટે ધનમૂળના જવાબના દશકના અંકસ્થાને ૮ આવે માટે આખી રકમ ૮૪ થાય માટે જવાબ ૮૪.

## દાખલો ૭૩ મો.

પરચુરણ ગમત

સુર પાચકવર્ગ રોમન અક્ષરો (આંકડા) જાણે છે, એમ માની લીધું છે.

વ્યાખ્યા ૧ લી: ૧૯ માંથી ૧ કઠાડી લઇએ તો બાકી શું રહે.

જવાબ: ૨૦: તેની રીત XIX આ ૧૯ થયા. તેમાંથી બે X વચ્ચેથી I કઠાડી લઇએ તો બાકી XX = ૨૦ રહે.

વ્યાખ્યા ૨ બીજી.

બે સળીના કટકા કર્યા વગર તેમાંથી ૫ અને ૧૦ બનાવો.

જવાબ:—આ II બે સળી છે. તેને આવી રીતે V જોડવો તો ૫ થાય અને આવી રીતે X જોડવો તો દશ થાય.

વ્યાખ્યા ૩ છ:

૧૨ ની રકમના એવી રીતે ભાગ કરો કે તેના અડધા સાત થાય.

જવાબની રીત:—આવી રીતે XII લખો. હવે તેના બે ભાગ આ રીતે  $\frac{XII}{II}$  કરો તો ઉપરના અડધા ભાગમાં VII આ આવ્યાં તે છ. વ્યાખ્યા ૪ થી.

છ વાર એકનો એક આંક લખી ૧૦૦ ની સંખ્યા બનાવી લાવો.

જવાબની રીત:— $100 = 100$ . આમાં ૯ છ વાર આવ્યા.

વ્યાખ્યા ૫ મી:

છ ની સાથે છ ભેળવીએ તો ૧૧ થાય તે સાબીત કરી આપો. જવાબની રીત:

આ VI એક વારના અને આ VI બીજી વારના. હવે પહેલી



વારના VI ને આ પ્રમાણે  $\begin{matrix} VI \\ AI \end{matrix}$  લખો અને બીજી વારના છ ને પહેલી વારના છ નીચે ટપકાં મૂકી બતાવેલ રીત પ્રમાણે ઊંધા લખો. પછી જ્યાં સહેજ જગા ખાલી છે ત્યાં શાહી પૂરો એટલે આ રીતે XI અગીઆર થાશે.

વ્યાખ્યા ૬ દ્વી:

૧૯૧ માં ૨ મેળવીએ તો માત્ર ૨૦ ની અંદર સંખ્યા બને તે સાબીત કરી આપો.

જવાબની રીત:—૧૯૧ ને આ પ્રમાણે ૧૯<sup>૧</sup> લખો પછી ૧ નીચે છેદમાં ૨ લખો એટલે આખી રકમ ૧૯<sup>૨</sup> સાડીઆગણીસ થશે.

વ્યાખ્યા ૭ મી:

સાબીત કરી આપો કે દશમાંથી દશ ગય તો બાકી દશ રહે.

જવાબની રીત:—બંને હાથની આંગળીઓ મોઝની અંદર છે. હવે જો મોઝની દશ આંગળી સહીત બેચી લઇએ તો પછવાડે હાથની દશ આંગળી રહે છે.

વ્યાખ્યા ૮ મી:

નવમાં થું ઉમેરીએ તો છ થાય?

જવાબની રીત:—આ IX થાય હવે એમાં S નાંખીએ તો SIX એટલે છ થાય.

વ્યાખ્યા ૯ મી:

અંગ્રેજી એક એકી સંખ્યાનો શબ્દ છે. તેનું માયું કાપી લઇએ તો જે શબ્દ રહે તેનો બેકી અર્થ થાય અને પછી પૂછું કાપીએ તો “મા” શબ્દ થાય. કહો ત્યારે તે શબ્દ કયો?

જવાબની રીત:—અંગ્રેજી શબ્દ Seven (સાત) એ એકી સંખ્યા છે. એનું માયું કાપી લઇએ એટલે સૌથી પ્રથમનો અક્ષર લઇ લઇએ તો પછવાડે Even (=બેકી) શબ્દ રહે અને પછી પૂછું એટલે n અક્ષર કહાડી નાંખીએ તો Eve શબ્દ રહે. Eve= જગતમાતા. વ્યાખ્યા ૧૦ મી:

ગણિત-ગમતના શરબતથી શીશો ભરેલો છે. શીશાને ભાખ્યા

વગર, ખૂચને કહાડયા વગર તેમ જ ખૂચમાં કાણું પાડયા વગર શી રીતે શરબત પીવાય કહો.

જવાબ: ખૂચને શીશામાં અંદર ઉતારી દેવો.

વ્યાખ્યા ૧૧ મી:

છ માંથી નવ બાદ કરીએ, નવમાંથી દશ બાદ કરીએ અને ચાલીશમાંથી ૫૦ બાદ કરીએ છતાં, એ બધાના એકત્ર પરિણામમાં ૬ આવે કહો એ શી રીતે બને.

છ	નવ	ચાલીસ	
આ SIX	IX	XL	માંથી
બાદ IX=૯	- X=૧૦	- L પચાસ	
S	I	X	

આમ SIX આવે (એટલે છ આવે.)

વ્યાખ્યા ૧૨ મી:

કોઇ પણ આંકડાની ગમે તેટલી રકમના બે ભાગ કરીએ તો નીચે શૂન્ય રહે. તો તે રકમ કહો.

જવાબ:—અંગ્રેજી ૮ આ આઠડો છે. તેના બે ભાગ ૦ આ રીતે આડી લીટીથી થાય જેથી એ લીટી ઉપર અને નીચે શૂન્ય રહી જાય.

વ્યાખ્યા ૧૩ મી:

અંશસ્થાનના આંકથી છેદસ્થાનનો આંક મોટો હોય છતાં છેદસ્થાનનો આંક અંશસ્થાનમાં લઇ જઇએ અને અંશસ્થાનના આંકને છેદસ્થાનમાં લઈ આવીએ છતાં તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી. કહો એ કેમ બને?

જવાબ:— $\frac{6}{9}$  આ છ અંશસ્થાને અને નવ છેદસ્થાને છે. હવે

જો જ્યાં એ બે આંક લખેલ હોય તે સ્થાનની બાબુ બદલાવીએ એટલે નીચેની બાબુ ઉપર કરીએ અને ઉપરની બાબુ નીચે કરીએ તો જે નવ છેદમાં છે તે અંશમાં આવે અને અંશના છ છેદમાં આવે એ સમજાય એમ છે છતાં છ અને નવની આકૃતિ એવી છે કે છનું મીઠું નીચે છે અને નવનું મીઠું ઉપર છે તેથી આકાર બદલી જાય છે.

૧૬૩

દાખલો ૭૪ મો.

૧ થી ૯ આંકડાની રમત

૧ થી ૯ આંકડાને એવી રીતે ગોઠવો કે છેવટે તેમાંથી ૧૦૦ થાય. આમાં +;—;x; અને ÷; એ ચાર ચિન્હો તમારી મરજી પ્રમાણે વાપરો. ૧ થી ૯ આંક એકવાર જરૂર હિસાબમાં લેવા. કોઈ આંકડો આગળ વગર રહી ન જવો જોઈએ તેમજ એક આંક બે વાર ન આવવો જોઈએ.

: રીત :

- (૧)  $1+2+3+4+5+6+7+(8 \times 9) = 100.$
- (૨)  $-(1 \times 2) - 3 - 4 - 5 + (6 \times 7) + (8 \times 9) = 100.$
- (૩)  $1 + (2 \times 3) + (4 \times 5) - 6 + 7 + (8 \times 9) = 100$
- (૪)  $(1+2-3-4) (5-6-7-8-9) = 100$
- (૫)  $1+(2 \times 3) + 4+5+6+7+8+9 = 100$
- (૬)  $(1 \times 2) + 34+56+7-8+9 = 100.$
- (૭)  $12+3-4+5+6+7+8+9 = 100$
- (૮)  $123-45-67+89 = 100.$
- (૯)  $123+45-67+8-9 = 100$
- (૧૦)  $123-4-5-6-7+8-9 = 100.$

ઉદા. ૨ જુ

સમજાવું

કોડો ૧ થી	કોડો ૨ થી	કોડો ૩ નો	કોડો ૪ થી
૧	૧	$1+1^2=2$ પછી $2 \div 2=1$	$1 \times 1 + 1 = 2$ તેના વર્ગમૂળ ૩
૨	૩	$2+2^2=6$ , $6 \div 2 = 3$	$3 \times 3 + 1 = 10$ ,, ૫
૩	૬	$3+3^2=12$ , $12 \div 2 = 6$	$6 \times 6 + 1 = 37$ ,, ૭
૪	૧૦	$4+4^2=20$ , $20 \div 2=10$	$10 \times 10 + 1 = 101$ ,, ૯
૫	૧૫	$5+5^2=30$ , $30 \div 2=15$	$15 \times 15 + 1 = 226$ ,, ૧૧
૬	૨૧	$6+6^2=42$ , $42 \div 2=21$	$21 \times 21 + 1 = 442$ ,, ૧૩
૭	૨૮	$7+7^2=56$ , $56 \div 2=28$	$28 \times 28 + 1 = 785$ ,, ૧૫
૮	૩૬	$8+8^2=72$ , $72 \div 2=36$	$36 \times 36 + 1 = 1297$ ,, ૧૭
૯	૪૫	$9+9^2=90$ , $90 \div 2=45$	$45 \times 45 + 1 = 2026$ ,, ૧૯

૧ લા કોઠામાં ૧ થી ૯ સુધી ક્રમવાર આંકડા મૂક્યા છે.

૨ ના કોઠામાં:—

૧ લા કોઠામાં સૌથી પહેલો ૧ છે, તે બીજા કોઠામાં સૌથી પ્રથમ મૂકેલ છે. પછી ૧ લા કોઠાના ૧ અને ૨ નો સરવાળો ૩ તે બીજા કોઠામાં બીજે નંબરે મૂક્યો છે. પછી પહેલા કોઠાના  $૧ + ૨ + ૩ = ૬$  થયા તે બીજા કોઠામાં ત્રીજે આંક છે. પછી ૧ લા કોઠાના  $૧ + ૨ + ૩ + ૪ = ૧૦$  થયા તે બીજા કોઠાનો ૪ થો આંક છે. પછી પહેલા કોઠાના  $૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫$  એ બધાનો સરવાળો ૧૫ તે બીજા કોઠાનો પાંચમો આંક છે. એજ નિયમે ૨૧; ૨૮; ૩૬ અને ૪૫ આવ્યા.

૩ ના કોઠાની સમજણ:—

પ્રથમ ૧ થી ૯ સુધીના આંક ક્રમવાર મૂક્યા છે. તેની સાથે તેજ આંકના વર્ગ ઉમેર્યા છે: જે જવાબ આવે છે તેને ૨ થી ભાગીએ છીએ તો ક્રમવાર બીજા કોઠાના આંકડા આવે છે.

૪ થા કોઠાની સમજણ:—

બીજા કોઠામાં સૌથી છેલ્લે ક્રમવાર આંકડા આવ્યા છે. ( એટલે બીજા કોઠાનો ક્રમ ) તેને ૮ થી ગુણીએ અને ૧ ઉમેરીએ અને જે આંકડો આવે તે ક્રમવાર આવતા એકી આંકના વર્ગ આવશે. જેમકે: પહેલીવાર ૧ છે તેને ૮ થી ગુણી પછી ૧ ઉમેરીએ તો ૯ થાય. ૯ તે ૩ નો વર્ગ. પછી ૩ ને ગુણ્યા ૮ તેમાં ઉમેર્યા ૧ એટલે થયા ૨૫ તે ૫ ના વર્ગ. આ પ્રમાણે ક્રમવાર એકી એટલે ૩ પછી ૫; પછી ૭; પછી ૯ વગેરે વગેરે આંકડા આવે છે.

આવા કોઠા વધુ લંબાવવા હોય તો લંબાવી શકાય એમ છે. આંહી માત્ર ૯ સુધી કરી બતાવ્યા છે.

**દાખલો ૭૫ મો.**

**૪૮ ના આંકડાની અભ્યયબી.**

$૪૮ + ૧ = ૪૯$ : આ ૪૯ તે ૭ નો વર્ગ. હવે  $૪૮ \div ૨ = ૨૪$   
પછી  $૨૪ + ૧ = ૨૫$  તે ૫ નો વર્ગ.

આવી ખુબીવાળા ઘણાએ આંકડા હશે પરંતુ હાલે માત્ર ૩ રકમો મળી આવી છે તે નીચે પ્રમાણે : (૧) ૧૬૮૦.

(અ) ૧૬૮૦ હવે  $૧૬૮૦ + ૧ = ૧૬૮૧$  તે ૪૧ નો વર્ગ.

(ખ)  $૧૬૮૦ \div ૨ = ૮૪૦$  હવે  $૮૪૦ + ૧ = ૮૪૧$  તે ૨૯ નો વર્ગ.

(૨) ૫૭૧૨૦ : હવે (અ)  $૫૭૧૨૦ + ૧ = ૫૭૧૨૧$  તે ૨૩૯ નો વર્ગ. (ખ)  $૫૭૧૨૦ \div ૨ = ૨૮૫૬૦$  હવે  $૨૮૫૬૦ + ૧ = ૨૮૫૬૧$  તે ૧૬૯ નો વર્ગ.

(૩) ૧૯૪૦૪૪૮

(અ)  $૧૯૪૦૪૪૮ + ૧ = ૧૯૪૦૪૪૯$  તે ૧૩૯૩ નો વર્ગ.

(ખ)  $૧૯૪૦૪૪૮ \div ૨ = ૯૭૦૨૨૪$  હવે  $૯૭૦૨૨૪ + ૧ = ૯૭૦૨૨૫$  તે ૯૮૫ નો વર્ગ.

**દાં ૭૫ અ. ૧૦ ના આંકડાની અભ્યયખી.**

$૧૦ - ૧ = ૯$  તે ૩ નો વર્ગ : હવે  $૧૦ \div ૨ = ૫$ . હવે  $૫ - ૧ = ૪$  તે ૨ નો વર્ગ.

**દાં ૭૫ અ. ૭૮ ના આંકડાની અભ્યયખી.**

$૭૮ \div ૩ = ૮૧$  તે ૯ નો વર્ગ. હવે  $૭૮ \div ૨ = ૩૯$  હવે  $૩૯ - ૩ = ૩૬$  તે ૬ નો વર્ગ.

આ ત્રણ દાખલામાં પ્રથમ અને છેલ્લામાં + અને - નો અને મધ્યમાં ફક્ત - નો મહિમા બતાવ્યો છે.

**દાખલો ૭૬ મો.**

**૧૧ ના આંકડાનો રહસ્ય.**

કોઈપણ રકમના અઘા એકીસ્થાનમાં આવેલ આંકડાનો સરવાળો, અઘા બેકીસ્થાનમાં આવેલ આંકડાના સરવાળાને સરમો થાય તો તે સૂળ રકમ ૧૧ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય એ રીત આલુ ગણિતમાં આપી છે. તેવી જ રીતે એક રકમના એકીસ્થાનનો સરવાળો અને બેકીસ્થાનના આંકડાનો સરવાળો એ બે વચ્ચે ૧૧ નજીવત હોય અથવા

આવેલ તકાવત ૧૧ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય, તો એ આખી રકમ ૧૧ થી નિઃશેષ ભાગી શકશે. આ નિયમ ધ્યાનમાં રાખી ૧ થી ૧૦ સુધીના આંકડામાંથી નવ આંકડાની એક રકમ નાનામાં નાની બનાવો અને બીજી રકમ મોટામાં મોટી બનાવો.

### ખુલાસો.

સૌથી નાની રકમ ૧૦૨૩૪૭૮૬ આની ખાતરી  $૧+૨+૪+૫+૬=$  ૧૮ અને  $૦+૩+૭+૮=૧૮$  એકીસ્થાન અને એકી સ્થાનના આંકડાઓનો સરવાળો એકસરખો છે.

સૌથી મોટી રકમ ૯૮૭૬૫૪૩૨૧૦ આની ખાતરી  $૯+૭+૫+૪+૩=૨૮$  અને  $૮+૬+૨+૧=૧૭$  માટે  $૨૮-૧૭=૧૧$ .

### દાખલો ૭૭ મો

૧ થી ૯ આંકડાની રકમનો બનેલ નાનામાં નાનો વર્ગ અને મોટામાં મોટો વર્ગ.

૧૩૯૮૫૪૨૭ : આ સૌથી નાનામાં નાનો વર્ગ તે ૧૧૮૨૬ નો વર્ગ.  
૯૨૩૧૮૭૪૫ : ,, ,, મોટામાં મોટો વર્ગ તે ૩૦૩૮૪ નો વર્ગ.

### દાખલો ૭૮ મો

ગણિતના નિયમના અપવાદરૂપ જવાબ.

ગણિતના સિદ્ધાન્તમાં કોઈ કાળે ફેર આવેજ નહીં. કારણ કે બેને બે ચાર થાયજ. છતાં વિનોદમાં કેટલીકવાર એવા દાખલા પૂછાય છે કે જેના જવાબ ગમ્મત સાથે જ્ઞાન આપે છે અને ગણિતના નિયમના અપવાદ રીતે આવે છે.

૧ પ્રશ્ન : ૧૨ માંથી ૧ જય બાકી શું રહે ? જવાબ ૦ કારણ ૧૨ એટલે બાર માસ, એક એટલે એક મહીનો અને તે ચૈત્ર માસ. આ માસ બારમાંથી નીકળી જય એટલે કાંઈ ન રહે. ચૈત્ર માસ બાદ એટલે માણસમાંથી અક્કલ યુમ. ચૈત્ર માસ નથી એટલે માણ-

સમાં મીઠું=દૈવત=નીમક નથી એમ અર્થ થાય છે. માટે ગમે તેવો રૂડો રૂપાળો માણસ હોય અને તેમાં જો ફક્ત અક્કલ-દૈવત ન હોય તો તે માણસ કોઈ કામનો લેખાતો નથી.

૨ પ્રશ્ન: ૧૨ માંથી બે જાન બાકી શું રહે? જવાબ કાંઈ ન રહે. કારણ ૧૨ એટલે બાર માસ અને તેમાં વરસાદના બે ધોરી મહીનામાં વરસાદ ન થાય તો વરસ બરબાદ થાય. ૧૨ માંથી ૨ જાન તો દુષ્કાળ પડે. (કેટલાક જણા ૧૨ માંથી ૪ જાન એમ પ્રશ્ન પૂછે છે. ગમે તે રીતે પ્રશ્ન પૂછો પરંતુ જ્યાં ત્રણે રૂતુ-શિયાળો, ઉનાળો અને વર્ષાદની જરૂર હોય ત્યાં જો એક વર્ષાદરૂતુ નિષ્ફળ જાય તો બાકી જે બે રૂતુ રહી, તે નકામી જાણવી.

૩ પ્રશ્ન:—સાતપાંચ થાય એટલે જવાબ મનમાં સ્થિરતા નથી.

ઉદા. લાઇના મનમાં સ્થિરતા નથી. એટલે લાઇના મનમાં સાતપાંચ થયા કરે છે.

૪ પ્રશ્ન:—૭ પાંચ=અગીઆરા ગણવા=નાસી જવું.

૫ પ્રશ્ન:—ઉદા. ભણાવવા=ખીજને દગવું.

૬ પ્રશ્ન:—એકત્રીસ પા એટલે નપુંસક છે.

૭ પ્રશ્ન:—આડે પાણે ઓડાયો એટલે માલ વગરનો.

૮ પ્રશ્ન:—એકડા વગરનાં મીંડા=કાંઈ પણ માલ વગરના.

૯ પ્રશ્ન:—શેઠનો સાળો નવનવના બે કરે છે=શેઠનો સાળો

અક્કલ વગરનો છે.

૧૦ પ્રશ્ન:—અમુક માલ ઓગણીસો છે એટલે હલકો છે.

૧૧ પ્રશ્ન:—અમુક માલ વીસો છે એટલે માલ ચડીઆતો છે.

૧૨ પ્રશ્ન:—કબુતરામાં ૧૨૩ પક્ષીઓ દાણા ચણે છે તે વખતે કોઈ દુષ્ટ બંદુક ફેડી એક પક્ષી મારી નાંખે છે. કહો હવે ત્યાં કેટલાં પક્ષી ચણવા બાકી રહ્યા.

જવાબ:—એકે પક્ષી ચણવા રહ્યું નહિ. બંદુકના અવાજથી બધાં ઉડી ગયાં.

૧૩ પ્રશ્ન:—છ ધૂ. (૬x૨) જવાબ કમાડ. એક શેઠના એક સુરખ પુત્રને લાણાવવા માટે એક શિક્ષકને રોકવામાં આવ્યો. શેઠના પુત્રને છ ધૂ બાર કેાઘ પણ રીતે યાદ રહી શકતા નહોતા. તેથી શિક્ષકે કમાડ ઉપર બારનો આંક લખી રાખ્યો હતો. બધાની રૂબરૂ શેઠ પુત્રને એજ પ્રશ્ન પૂછવામાં આવ્યો ત્યારે હમેશના નિયમ પ્રમાણે તેનાથી જવાબ આપી શકાયો નહિ. શિક્ષકે સમયસૂચકતા વાપરી શેઠ પુત્રને કમાડ ઉપર લખેલ ૧૨ નો આંક છે તે જોવાની સૂચના આપી. પરંતુ એમાં શક્તિજ નહોતી એટલે શિક્ષકની સૂચના સમજી ન શક્યો અને જવાબમાં કહી દીધું કે “ છ ધૂ કમાડ ”

## મનમાં ધારેલી રકમો કહી દેવાની રીતોના હાખલા દાખલો ૭૯ મો

સામા માણસના ડાબા અને જમણા હાથમાં કેટલી સંખ્યા (રૂપિયા) છે તે કહેવાની યુક્તિ.

સામા માણસને કહેવું કે તમારા ડાબા હાથમાં અને જમણા હાથમાં ગમે તેટલા રૂપિયા ધારો. હવે ડાબા હાથમાં જેટલા રૂપિયા ધાર્યા હોય તેને બેથી ગુણવાનું કહેવું. (જે એક જ આંકડાની એટલે ૧ થી ૯ સુધીની રકમ હોય તો ૨થી ગુણવા. જે ૧૦ થી ૯૯ સુધીની રકમ હોય તો  $2 \times 10 = 20$  થી ગુણવા. જે ૧૦૦ થી ૯૯૯ સુધીની રકમ હોય તો  $2 \times 100 = 200$  થી ગુણવા. આ નિયમ યાદ રાખવો) પછી તેમાં ૫ ઉમેરાવવા પછી ફરી ૫ થી ગુણવાનું કહેવું અને તેમાં જમણા હાથના રૂપિયા ઉમેરાવવા. આટલી ક્રિયા કરાવ્યા પછી સામા માણસને કહેવું કે કુલ આંકડો શું આવ્યો તે કહો. જે આંક કહે તેમાંથી આપણને (આપણા મનમાં) ૨૫ બાદ કરવાના. પછી જે રકમ આવે તેમાં ડાબા હાથ તરફની રકમ તે ડાબા હાથમાં ધારેલા રૂપિયા છે એમ સમજવું અને જમણી તરફના આંક જેટલા રૂપિયા જમણા હાથમાં છે એમ સમજવું પછી જાહેરમાં સામા માણસને કહેવું કે



તમેએ આટલા રૂપીઆ ડાખા હાથમાં અને આટલા રૂપીઆ જમણા હાથમાં ધાર્યા હતા.

ઉદા૦ ૧ હું:—ડાખા હાથમાં ૮ અને જમણા હાથમાં ૬ ધારેલા છે.

રીત ૧ લી:— $૮ \times ૨ = ૧૬$  પછી  $૧૬ + ૫ = ૨૧$  પછી  $૨૧ \times ૫ = ૧૦૫$  પછી  $૧૦૫ + ૬ = ૧૧૧$  હવે  $૧૧૧ - ૨૫ = ૮૬$ : આમાં ૮ ડાખા હાથમાં અને ૬ જમણા હાથમાં. (આમાં જ્યારે આપણને સામે માણસ ૧૧૧ નો આંક કહે ત્યારે આપણે આપણા મનમાં ૧૧૧ માંથી ૨૫ બાદ કરવા).

ઉદા૦ ૨ જું:—ડાખા હાથમાં ૨૭ અને જમણા હાથમાં ૧૫.

રીત ૧ લી:—(આમાં રકમો બે આંકડાવાળી છે એમ આપણને સામે પક્ષ કહે છે માટે.  $૨૭ \times ૨૦ = ૫૪૦$ . પછી  $૫૪૦ + ૫ = ૫૪૫$ . પછી  $૫૪૫ \times ૫ = ૨૭૨૫$ :  $૫૭૨૫ + ૧૫ = ૨૭૪૦$ . પછી આપણને સામે માણસ ૨૭૪૦ નો આંક કહી દે. ત્યારે આપણી પાસે આ આંકડા  $૨૬૪૦ - ૨૫ = ૨૭૧૫$  રહ્યા. માટે ૨૭ અને ૧૫ એમ ડાખી અને જમણી તરફના આંક થયા. માટે ૨૭ ડાખા હાથમાં અને ૧૫ જમણા હાથમાં.

ઉદા૦ ૩ જું:—જમણા હાથમાં ૧૭ અને ડાખા હાથમાં ૫.

રીત ૧ લી:—શરૂઆતમાં આટલી ચોક્કસ કરવી કે જે રકમ ધારે છે તે એક આંકડાની છે કે બે આંકડાની. હવે બન્ને હાથમાં ધારેલી રકમ બંને આંકડાની છે કે એક હાથમાં એક આંકડાની અને બીજા હાથમાં બે આંકડાની. જે એમ હોય તો પછી ડાખા હાથમાં બે આંકડાની કે જમણા હાથમાં બે આંકડાની એટલો ખુલાસો મેળવી લેવો. પછી ક્રિયા કરવાનું શરૂ કરવું.

હવે  $૫ \times ૨૦ = ૧૦૦$  પછી.  $૧૦૦ + ૫ = ૧૦૫$  પછી.  $૧૦૫ \times ૫ = ૫૨૫$  પછી.  $૫૨૫ + ૧૭ = ૫૪૨$  પછી.  $૫૪૨ - ૨૫ = ૫૧૭$  આગળ. આપણને આગળથી ખબર હોય કે ડાખા હાથમાં એક

આંકડાની રકમ છે માટે ૫૧૭ ના બે ભાગ. ૫ અને ૧૭ એ રીતે કરવા. ૫ આવ્યા તે ડાબા હાથમાં અને ૧૭ આવ્યા તે જમણા હાથમાં. ઉદા. ૪ થું ડાબા હાથમાં ૧૭ અને જમણા હાથમાં ૫.

રીત ૧ લી:

હવે  $૧૭ \times ૨૦ = ૩૪૦$ , પછી  $૩૪૦ + ૫ = ૩૪૫$  પછી  $૩૪૫ \times ૫ = ૧૭૨૫$  પછી  $૧૭૨૫ + ૫ = ૧૭૩૦$  હવે  $૧૭૩૦ - ૨૫ = ૧૭૦૫$  આવ્યા. આમ જ્યારે ચાર આંકડા આવે ત્યારે વગર પૂછે તેના બે ભાગ કરવા. એટલે એક તરફ ૧૭ અને બીજી તરફ ૦૫ હવે ડાબા હાથમાં ૧૭ અને જમણા હાથમાં ૦૫ એટલે ૫.

( પૃષ્ઠ ૧૭૫ માં દાખલા અ ના અનુસંધાનમાં વાંચો. )

### દાખલો ૮૦ મો.

પુસ્તકનાં પાનાં, લીટી અને શબ્દની અજ્ઞાત સંખ્યા શોધવી. આથી અગાઉના દાખલામાં ૨ અને ૫ ના મહીમાથી ડાબા અને જમણા હાથમાં રૂપીઆની ધારેલ સંખ્યા શોધવાની રીત બતાવી. હવે એ જ ૨ અને ૫ ની જ મદદથી આ દાખલો કરવાનો છે.

વ્યાખ્યા:-(૧) ધારો પુસ્તકના પાનાની સંખ્યા ૨૫, લીટીની સંખ્યા ૬ અને શબ્દની સંખ્યા ૭. ( આમાં પાનાની સંખ્યા ગમે તેટલા આંકડાની ધારવી, પરંતુ લીટીની અને શબ્દની સંખ્યા ૯ થી વધુ ન ધારવી. )

રીત:-૧ લી:

$૨૫ \times ૨ = ૫૦$ , પછી  $૫૦ + ૫ = ૫૫$  પછી  $૫૫ \times ૫ = ૨૭૫ + ૬$  લીટીની સંખ્યા  $= ૨૮૧$ ; પછી  $૨૮૧ \times ૨ = ૫૬૨$ ; પછી  $૫૬૨ + ૫ = ૫૬૭$  પછી  $૫૬૭ \times ૫ = ૨૮૩૫$ ; પછી  $૨૮૩૫ + ૭$  શબ્દની સંખ્યા  $= ૨૮૪૨$  આપણને સામા માણસ તરફથી ૨૮૪૨ ની સંખ્યા કહેવામાં આવે છે. તે ઉપરથી આપણને વ્યાખ્યામાં આપેલી ત્રણ અજ્ઞાત

સંખ્યાઓ શોધવાની છે. આથી પહેલાના દાખલામાં આપણે ૨૫ બાદ કર્યા હવે આ દાખલામાં આપણને  $\left\{ \begin{smallmatrix} ૨૫ \\ ૨૭૫ \end{smallmatrix} \right\}$  આવી રીતે બે

વાર મૂકાયલા ૨૫ નો સરવાળો ૨૭૫ બાદ કરવાનો છે. માટે  $૨૮૪૨-૨૭૫ = ૨૫૬૭$  આવ્યા. આમાં જમણી તરફના એકમસ્થાન-વાળા ૭ તે શબ્દ માટે, દશક સ્થાનવાળા ૬ તે હીટી માટે, અને બાકીના ડાબી તરફના જેટલા આંક હોય તેટલા બધા પાના માટે અત્યારે ૨૫ છે માટે ૨૫ તે પાના માટે; માટે જવાબ ૨૫ પાનાં, ૬ હીટી, ૭ મો શબ્દ.

વ્યાખ્યા: ૨: ૧૨૩ પાનાની સંખ્યા ૪ થી હીટી ૫ મો શબ્દ. એ અગ્રાત સંખ્યા શોધી કાઢવાની છે.

રીત:  $૧૨૩ \times ૨ = ૨૪૬$ ; પછી  $૨૪૬ + ૫ = ૨૫૧$ ; પછી  $૨૫૧ \times ૫ = ૧૨૫૫$  પછી  $૧૨૫૫ + ૪$  હીટીની સંખ્યા  $= ૧૨૫૯$ ; પછી  $૧૨૫૯ \times ૨ = ૨૫૧૮$ ; પછી  $૨૫૧૮ + ૫ = ૨૫૨૩$ ; પછી  $૨૫૨૩ \times ૫ = ૧૨૬૧૫$ ; પછી તેમાં ૫ શબ્દની સંખ્યા ઉમેરાવવી એટલે આવ્યા ૧૨૬૨૦: આ સંખ્યા આપણે કહેવામાં આવી. હવે તેમાંથી ૨૭૫ બાદ કરવા જેથી આવ્યા ૧૨૩૪૫ ( $= ૧૨૬૨૦ - ૨૭૫$ ) હવે આમાં ૫ એ શબ્દની સંખ્યા, ૪ એ હીટીની સંખ્યા, અને બાકી ૧૨૩ એ પાનાની સંખ્યા. જવાબ ૧૨૩ પાનાંની સંખ્યા, ૪ થી હીટી, ૫ મો શબ્દ.

જે વખતે આ પુસ્તક લખાતું હતું, તે વખતે મુંબઈમાં પ્રસિદ્ધ થતા “સ્વદેશ” નામના કચ્છની ખબરો પૂરી પાડનારું એક અઠવાડીક પત્રમાં નીચે પ્રમાણે એક ગણિતનો દાખલો રજુ થયેલ વાંચવામાં આવેલ તેની વીગત નીચે છે.

“સ્વદેશ”ના તા. ૧૪ મી એપ્રિલ સને ૧૯૮૨ ના અંકમાં પાને ૯ મેં શ્રીયુત લવાનીશંકરભાઈ નાનાભાઈ દેવે તરફથી “હુમંત-રના” લેખવાળો લેખ રજુ થયો છે. એ પ્રશ્નનો જવાબ કેવી રીતે લખ

આવે તેની રીત પણ સાથે આપેલી છે. એ આ પુસ્તકના સુસંઘર્ષકર્મને રસ પડશે એમ ધારી એની રીત આંહી દાખલ કરી છે. તે માટે મૂળ લેખક અને સ્વદેશપત્રનો રૂણી છું:

વ્યાખ્યા: પાનાની સંખ્યા ૨૨૫: લીટીની સંખ્યા ૭ અને શબ્દની સંખ્યા ૯.

રીત:—પ્રથમ  $૨૨૫ \times ૧૦ = ૨૨૫૦$ ; પછી  $૨૨૫૦ + ૨૦$  (ક્ષેપક)  $= ૨૨૭૦$ ; પછી  $૨૨૭૦ + ૭$  લીટી  $= ૨૨૭૭$ ; પછી  $૨૨૭૭ + ૫$  હનુમાનનાં (આ પણ ક્ષેપક)  $= ૨૨૮૨$ ; પછી.  $૨૨૮૨ \times ૧૦ = ૨૨૮૨૦$ ; પછી  $૨૨૮૨૦ + ૯$  શબ્દ  $= ૨૨૮૨૯$ :

હવે ૨૨૮૨૯ એ આંક કહેવામાં આવે એટલે તેમાંથી ૨૫૦ બાદ કરવા. જેથી બાકી ૨૨૫૭૯ રહ્યા તેમાં જવાબ ૨૨૫ પાના ૭ લીટી અને ૯ શબ્દ.

આવા દાખલાની ગુપ્ત ચાવી એ છે કે પ્રથમ પાનાની સંખ્યાને ૧૦ થી ગુણવા અને તેમાં લીટીની સંખ્યા ઉમેરવી. આમ કરવાથી પાનાની સંખ્યા ડાબી બાજુએ ચાવી અને લીટીની સંખ્યા જમણી તરફ આવે એ દેખીતું છે. હવે બીજાવાર એ આવેલ રકમને દશથી ગુણવા અને પછી શબ્દની સંખ્યા ઉમેરવી. આમાં ખાસ એ બાબત નોંધમાં લેવી જોઈએ કે લીટી અને શબ્દના માટે જે આંકો ધારવામાં લેવાય તે આંકો દરેક નવથી વધુ ન હોવા જોઈએ. દશથી ગુણતાં પ્રથમ ૦ આંક જમણી તરફ વધે. તે સ્થળે લીટી અને શબ્દના આંક આવે એ સ્પષ્ટ છે. માટે જમણી તરફ એકમસ્થાને શબ્દ અને દશકના અંકસ્થાને લીટીની સંખ્યા. અને ડાબી તરફ જેટલા આંકડા હોય તે બધા પાનાની સંખ્યા સમજાય.

વધુ ખુલાસાવાર:—

૨૨૫ પાનાની સંખ્યા ૭ લીટીની સંખ્યા અને ૯ શબ્દની સંખ્યા. રીત  $૨૨૫ \times ૧૦ = ૨૨૫૦$ ; પછી  $૨૨૫૦ + ૭ = ૨૨૫૭$ ; પછી  $૨૨૫૭ \times ૧૦ = ૨૨૫૭૦$ ; પછી  $૨૨૫૭૦ + ૯ = ૨૨૫૭૯$ .

આ પ્રમાણે છેલ્લે આપણને સંખ્યાનો આંક કહેવામાં આવે તે પ્રમાણે આપણને સામે માણસ કહે છે કે કુલ રકમ ૨૨૫૭૯ થઈ તે ઉપરથી આપણે ઉપર આપેલ ખુલાસા પ્રમાણે ૨૨૫; ૭; ૯; આ રકમના ત્રણ ભાગ પાડ્યા. એટલે એકમસ્થાનની રકમ તે શબ્દ માટે, દશકસ્થાનની રકમ તે લીટી માટે અને બાકી ડાબી બાજુની પૂરી રકમ તે પાના માટે છે.

આ રીત સાદી અને સરળ થઈ. હવે એને જરા આંટીવાળી બનાવવી હોય તો તેમાં અમુક નિયમે ક્ષેપક ઉમેરવા જોઈએ. અને એવા ક્ષેપક આપણે આપણી મરજી પ્રમાણે દાખલ કરી શકીએ.

આવા દાખલામાં એકવાર ૨૦ ક્ષેપક તરીકે દાખલ કર્યા, વળી બીજીવાર ૫ દાખલ કર્યા. અને એકવાર ૧૦ થી ગુણ્યા. આ રીતે  $૨૦ + ૫ = ૨૫$  અને  $૨૫ \times ૧૦ = ૨૫૦$  આટલી રકમ ક્ષેપકની થઈ તે આપણે સૌથી છેલ્લે આપણને જે રકમ કહેવામાં આવે છે તેમાંથી બાદ કરીએ છીએ ત્યારે ૨૨૫૭૯ ની રકમ આવીને ઉભી રહે છે.

આવા દાખલાની નવી ઉપગ્રવી કાઢેલી રીત:—

પૃષ્ઠસંખ્યા  $\times ૧૦ + ૯૯$  ક્ષેપક + લીટીની સંખ્યા  $\times ૧૦ +$  શબ્દની સંખ્યા = કુલ સંખ્યા. પછી કુલ સંખ્યા-૯૯૦ (કારણ ક્ષેપક  $૯૯ \times ૧૦ = ૯૯૦$ )

ઉદા. ૧ હું:-૩ પૃષ્ઠ સંખ્યા, ૪ લીટી સંખ્યા. ૫ શબ્દ સંખ્યા.

હવે  $૩ \times ૧૦ = ૩૦$  પછી  $૩૦ + ૯૯ = ૧૨૯$ ; પછી  $૧૨૯ + ૪ = ૧૩૩$ ; પછી  $૧૩૩ \times ૧૦ = ૧૩૩૦$ ; પછી  $૧૩૩૦ + ૫ = ૧૩૩૫$ ; આપણને કહેવામાં આવે તે સંખ્યા. ૧૩૩૫ માટે  $૧૩૩૫ - ૯૯૦ = ૩૪૫$  માટે ૩; ૪; ૫; જવાબ. નવી રીત.

પૃષ્ઠસંખ્યા  $\times ૧૦ + ૯૯$  ક્ષેપક + લીટીસંખ્યા + ૯ હનુમાનના  $\times ૧૦ +$  શબ્દસંખ્યા = કુલ સંખ્યા. હવે ૯૯ ક્ષેપક + ૯ હનુમાનના

$\times ૧૦ = ૧૦૮૦$  બાદ કરવાના માટે કુલ સંખ્યા- $૧૦૮૦ =$  ત્રીજું સ્થાન, બીજું સ્થાન અને પહેલું સ્થાન:

$૩ \times ૧૦ = ૩૦$  પછી  $૩૦ + ૯૯ =$  (મૂળ રકમમાં ત્રણ સ્થાન.)  
 $૧૨૯$ : પછી  $૧૨૯ + ૪ = ૧૩૩$ ; પછી  $૧૩૩ + ૯ = ૧૪૨$  પછી  
 $૧૪૨ \times ૧૦ = ૧૪૨૦$  પછી  $૧૪૨૦ + ૫ = ૧૪૨૫$  આ  $૧૪૨૫$   
 કુલ સંખ્યા માટે  $૧૪૨૫ - ૧૦૮૦ = ૩૪૫$  આમાં ૫ શબ્દસંખ્યા,  
 ૪ લીટીની સંખ્યા અને ૩ પાનાની સંખ્યા જવાબ. આ પ્રમાણે  
 ગમે તે રીતે નવા દાખલા કરી શકાય.

### દાખલો ૮૧ મો.

આથી અગાઉના દાખલામાં સામા માણસે મનમાં ધારેલ સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતો બતાવી તેમાં દાખલા ૭૯ માં માત્ર બે જ આંકડા શોધવાના છે તેમાં આપણે મુખ્ય રીત ૨ અને ૫ ની લીધી. દાખલા ૮૦ માં ત્રણ રકમે શોધવાની રીત બતાવી. તેમાં ૨ અને ૫ વાળી વિધી. બે વાર કરી હવે જો આપણને ચાર અગ્રાત સંખ્યા શોધવાની હોય તો ૨ અને ૫ ની રીત ત્રણવાર કરવી તે માટે નીચેનો દાખલો આપ્યો છે.

દાખલો: ૩ પૃષ્ઠની સંખ્યા, ૪ લીટીની સંખ્યા ૫ શબ્દની સંખ્યા અને ૬ અક્ષરની સંખ્યા:

૧ લી વાર:  $૩ \times ૨ = ૬$ ; પછી  $૬ + ૫ = ૧૧$ ;  $૧૧ \times ૫ = ૫૫$ ;  $૫૫ + ૪ = ૫૯$ : (લીટી.)

૨ જી વાર:  $૫૯ \times ૨ = ૧૧૮$ .  $૧૧૮ + ૫ = ૧૨૩$ ;  $૧૨૩ \times ૫ = ૬૧૫$ ;  $૬૧૫ + ૫ = ૬૨૦$ : (શબ્દ)

૩ જી વાર:  $૬૨૦ \times ૨ = ૧૨૪૦$ ;  $૧૨૪૦ + ૫ = ૧૨૪૫$ ;  $૧૨૪૫ \times ૫ = ૬૨૨૫$ ;  $૬૨૨૫ + ૬$  અક્ષર  $= ૬૨૩૧$ : કુલ સંખ્યા ૬૨૩૧ આવ્યા.

હવે એકવાર હોય તો ૨૫ (  $૨૫ \times ૧$  ): બે વાર કરવા હોય

તો  $૨૫ \times ૧૧$  અને ત્રણવાર હોય તો  $૨૫ \times ૧૧૧ = ૨૭૭૫$  આવે.  
આ રકમ બાદ કરવાની માટે  $૬૨૩૧ - ૨૭૭૫ = ૩૪૫૬$  આવ્યા.

જવાબ ૩ પૃષ્ઠસંખ્યા, ૪ લીટીની સંખ્યા. ૫ શબ્દની સંખ્યા.  
અને ૬ અક્ષરની સંખ્યા.

### દાખલો અ.

દાખલા ૭૯ ના ઉદા. ૧ લાના અનુસંધાનમાં. પૃષ્ઠ ૧૭૦.  
વ્યાખ્યા: ડાબા હાથમાં ૮ અને જમણા હાથમાં ૬ ધારેલા છે.  
રીત: ૨ જી. ૩ અને ૫ ની મદદ (એટલે  $૩ \times ૧૫ = ૧૫$  બાદ)  
ડાબા હાથના  $૮ \times ૨ = ૧૬$ : પછી  $૧૬ + ૩ = ૧૯$  પછી  $૧૯$   
 $\times ૫ = ૯૫$  પછી  $૯૫ + ૬ = ૧૦૧$  આ આંક આપણને સામે માણસ  
આપણના પૂછવાથી કહે છે તેમાંથી ૧૫ બાદ કરવા. એટલે  $૧૦૧ -$   
 $૧૫ = ૮૬$  આવ્યા.

જવાબ.

આમાં દશક સ્થાનવાળા ૮ તે ડાબા હાથમાં અને  
એકમસ્થાનવાળા તે ૬ જમણા હાથમાં.

રીત: ૩ જી ૪ અને ૫ ની મદદ (એટલે  $૪ \times ૫ = ૨૦$  બાદ.)  
 $૮ \times ૨ = ૧૬$ : પછી  $૧૬ + ૪ = ૨૦$ : પછી  $૨૦ \times ૫૦ = ૧૦૦$ :  
પછી  $૧૦૦ + ૬ = ૧૦૬$  આપણા પૂછવાથી સામે માણસ આપણને  
 $૧૦૬$  આવ્યા એમ કહે છે. તેમાંથી આપણે આપણા મનમાં ૨૦  
બાદ કરવા એટલે આવશે ૮૬.

રીત ૪ થી ૬ અને ૫ ની મદદ એટલે  $૬ \times ૫ = ૩૦$  બાદ.  
રીત ૫ થી ૭ અને ૫ ની મદદ એટલે  $૭ \times ૫ = ૩૫$  બાદ.  
રીત ૬ થી ૮ અને ૫ ની મદદ એટલે  $૮ \times ૫ = ૪૦$  બાદ.  
રીત ૭ થી ૯ અને ૫ ની મદદ એટલે  $૯ \times ૫ = ૪૫$  બાદ.

આમાંથી જે રીત અનુકૂળ આવે તે સ્વીકારવી, એથી જૂદી  
જૂદી વખતે નવીનતા લાવી શકાય,

દાખલા ૭૯ ના ઉદાહરણ ૨ જાના અનુસંધાનમાં. ૫૪ ૭૬૯  
વ્યાખ્યા: ડાબા હાથમાં ૨૭ અને જમણા હાથમાં ૧૫.

રીત ૨ જી: ૩ અને ૫ ની મદદ એટલે  $૩ \times ૫ = ૧૫$  બાદ.

$૨૭ \times ૨૦ = ૫૪૦$ : પછી  $૫૪૦ + ૩ = ૫૪૩$ : પછી  $૫૪૩ \times ૫ = ૨૭૧૫$ : પછી  $૨૭૧૫ + ૧૫ = ૨૭૩૦$ : આ રકમ આપણને સામે માણસ કહી દે. એટલે આપણે આપણા મનમાં ૨૭૩૦ માંથી ૧૫ બાદ કરીએ તો ચોકખી રકમ ૨૭૧૫ આવે. આમાં ડાબા હાથમાં ૨૭ અને જમણા હાથમાં ૧૫ એમ જવાબ કહી દેવો.

એ જ પ્રમાણે ૪ અને ૫ (એટલે  $૪ \times ૫ = ૨૦$  બાદ: ૬ અને ૫ (એટલે ૩૦ બાદ): ૭ અને ૫ (એટલે ૩૫ બાદ): ૮ અને ૫ (એટલે ૪૦ બાદ). અને ૯ અને ૫ (એટલે ૪૫ બાદ) એમ જૂદી જૂદી જોડીની ખૂબી અજમાવવી.

દાખલા ૭૯ ના ઉદાહરણ ૩ જાના અનુસંધાનમાં. ૫૪. ૧૬૯  
વ્યાખ્યા: જમણા હાથમાં ૧૭ અને ડાબા હાથમાં ૫.

રીત: ૨ જી. ૩ અને ૫ ની મદદ ( $૩ \times ૫ = ૧૫$  બાદ).

$૫ \times ૨૦ = ૧૦૦$ : પછી  $૧૦૦ + ૩ = ૧૦૩$ : પછી  $૧૦૩ \times ૫ = ૫૧૫$ : પછી  $૫૧૫ + ૧૭ = ૫૩૨$ : આ રકમ આપણને કહેવામાં આવી. હવે તેમાંથી આપણે ૧૫ બાદ કર્યા તો ૫૧૭ આવ્યા. હવે ૫ ડાબા હાથમાં અને ૧૭ જમણી બાજુએ જવાબ.

આ પ્રમાણે:  $૪ \times ૫ = ૨૦$ : ૬  $\times ૫ = ૩૦$ : ૭  $\times ૫ = ૩૫$ : ૮  $\times ૫ = ૪૦$  અને ૯  $\times ૫ = ૪૫$ : એમ જૂદી જૂદી રીત ગોઠવી લેવી.

દાખલા ૭૯ ના ઉદાહરણ ૪ થાના અનુસંધાનમાં. ૫૪. ૧૭૪  
વ્યાખ્યા: ડાબા હાથમાં ૧૭ અને જમણા હાથમાં ૫. ૩ અને ૫

રીત ૨ જી:— $૧૭ \times ૨૦ = ૩૪૦$ . પછી  $૩૪૦ + ૩ = ૩૪૩$ :  $૩૪૩ \times ૫ = ૧૭૧૫$ : પછી  $૧૭૧૫ + ૫ = ૧૭૨૦$  આવ્યા. આમાંથી  $૩ \times ૫ = ૧૫$  બાદ કરવા તે ૧૭૦૫ આવ્યા તેના બે ભાગ કર્યા



(૧૭--૦૫) માટે ૧૭ ડાખા હાથમાં અને ૦૫ એટલે ૫ જમણા હાથમાં જવાળ.

આ રીતે ૪ અને ૫ થી, ૬ અને ૫ થી, ૭ અને ૫ થી, ૮ અને ૫ થી અને ૯ અને ૫ થી, જૂદી જૂદી શાનગમ્મત મેળવવી.

### દાખલો જ

દાખલા ૮૦ ની વ્યાખ્યા ૧ લીના અનુસંધાનમાં પૃષ્ઠ ૧૭૦.

વ્યાખ્યા ૧ લી પાનાની સંખ્યા ૨૫: લીટીની સંખ્યા ૬ અને શબ્દની સંખ્યા ૭.

રીત ૨ છ: ૩ અને ૫ ની મદદ.

$૨૫ \times ૨ = ૫૦$ ; પછી  $૫૦ + ૩ = ૫૩$ : પછી  $૫૩ \times ૫ = ૨૬૫$   
આમાં ૬ લીટીની સંખ્યા ઉમેરી તો ૨૭૧ થયા. હવે ફરી  
 $૨૭૧ \times ૨ = ૫૪૨$ : પછી  $૫૪૨ + ૩ = ૫૪૫$ : પછી  $૫૪૫ \times ૫ = ૨૭૨૫$ . તેમાં શબ્દની સંખ્યા ૭ ઉમેરી તો થયા ૨૭૩૨. આ આંક આપણને સામો માણસ કહે છે. આમાં ૧૫ બાદ કરવાની મૂખ્ય રકમ છે. તેની બે વાર વિધિ થાય છે માટે  $૧૫ \times ૧૧ = ૧૬૫$  બાદ કરવાના છે.  $૨૭૩૨ - ૧૬૫ = ૨૫૬૭$  આ જવાબના આંક આવ્યા. માટે ૨૫ પાનાની સંખ્યા. ૬ લીટી અને ૭ શબ્દ.

ઉપર જે જૂદી જૂદી ૫ જોડીઓ બતાવી છે, તેની મદદ લઈ નવા દાખલા ઉપજાવી કાઢવા.

### દાખલો ક

દાખલા ૮૧ ના અનુસંધાનમાં પૃષ્ઠ ૧૭૪.

વ્યાખ્યા: ૩ પૃષ્ઠની સંખ્યા, ૪ લીટીની સંખ્યા, ૫ શબ્દની સંખ્યા અને ૬ અક્ષરની સંખ્યા શોધી કાઢવાની છે.

રીત ૨ છ. ૩ અને ૫ ની મદદ લેવાની છે.

૧ લી વાર:  $૩ \times ૨ = ૬$  પછી  $૬ + ૩ = ૯$ : પછી  $૯ \times ૫ = ૪૫$ : પછી  $૪૫ + ૪ = ૪૯$  લીટી ૪૯.

૨ જી વાર :  $૪૯ \times ૨ = ૯૮$  : પછી  $૯૮ + ૩ = ૧૦૧$  : પછી  $૧૦૧ \times ૫ = ૫૦૫$  : પછી  $૫૦૫ + ૫$  શબ્દનો આંક = ૫૧૦ આવ્યા.

૩ જી વાર :  $૫૧૦ \times ૨ = ૧૦૨૦$  : પછી  $૧૦૨૦ + ૩ = ૧૦૨૩$ . પછી  $૧૦૨૩ \times ૫ = ૫૧૧૫ + ૬$  શબ્દનો આંક = ૫૧૨૧ આવ્યા.

આ આંકડો આપણને કહેવામાં આવે છે. આમાં મૂળ બાદ કરવાની રકમ ૧૫ છે. અને તેના ઉપર ત્રણવાર વિધિ થાય છે. માટે ત્રણવારના ૧૧૧ ને ૧૫ થી ગુણીએ તો ૧૬૬૫ આવ્યા તે ૫૧૨૧ માંથી બાદ કરવા. જેથી આવશે ૩૪૫૬ તેમા ૩ : ૪ : ૫ : અને ૬ છે. તેમને અનુક્રમે પાનાની સંખ્યા, લીટીની સંખ્યા, શબ્દની સંખ્યા અને અક્ષરની સંખ્યા કહેવી.

આ પ્રમાણે બીજી જોડીઓની મદદ લઈ આનંદ ભોગવવો.

દાખલો ૬.

સાઠ સંવત્સરીનો કોઈ પણ આંક શોધી આપવો.

આપણા ઋષિ મૂનિઓએ વખતની ગણતરીનો એક એવો નિયમ બાંધ્યો છે કે સાઠ સાઠ વરસે ફરીને એનો એ વખત આવે. એક વરસની મુદતને એક સંવત્સર કહી છે. આવી સાઠ સંવત્સર ગણતરીમાં લીધી છે. વીસ વીસ વરસની મુદતને “વીસી” એવી સંજ્ઞા આપી છે. આવી વીસી ત્રણ થાય છે. એક વીસીને “બ્રહ્માની વીસી,” બીજીને “વિષ્ણુની વીસી” અને ત્રીજીને “મહેશ્વરી વીસી” = “શિવની વીસી”. જેટલો વખત બ્રહ્માની વીસી ચાલે તેટલા વખતમાં જગતમાં મનુષ્યોમાં જન્મપ્રમાણ વધે. વિષ્ણુની વીસી ચાલે તેટલા વખતમાં જગતમાં આત્માદી સ્થિર રહે અને શંકરની વીસીમાં જગતમાં સંહાર (નાશ)ના જોર વધે. અત્યારે એમ કહેવાય છે કે સૂર્યની સપાટીપર અમુક પ્રમાણમાં ગધો છે. આવા ગધો જેટલા પ્રમાણમાં પૃથ્વી તરફ દેખાય તેટલા પ્રમાણમાં પૃથ્વીના વાતાવરણમાં ફેરફાર થાય અને પરિણામે પૃથ્વી ઉપર સુખદુઃખની અસર થાય. આવા ગધો અમુક મુદતના અંતરે પૃથ્વી ઉપર દેખાય છે. આથી સમજી શકાય છે કે જીવની માન્યતા અને નવી માન્યતામાં કેટલું મળતાપણું છે.

વ્યાખ્યા:-૧ થી ૬૦ સુધીના આંકમાંથી ગમે તે આંક ધારો તે આંક અમે કહી આપીએ.

### ખુલાસો

૧ સો કોડો	૨ જો કોડો	૩ જો કોડો
૩ ૫ ૭ ૯ ૧૧ ૧	૩ ૬ ૭ ૧૦ ૧૧ ૨	૫ ૬ ૭ ૧૩ ૧૨ ૪
૧૩ ૧૫ ૧૭ ૧૯ ૨૧ ૨૩	૧૪ ૧૫ ૧૮ ૧૯ ૨૨ ૨૩	૧૪ ૧૫ ૨૦ ૨૧ ૨૨ ૨૩
૨૫ ૨૭ ૨૯ ૩૧ ૩૩ ૩૫	૨૬ ૨૭ ૩૦ ૩૧ ૩૪ ૩૫	૨૮ ૨૯ ૩૦ ૩૧ ૩૬ ૩૭
૩૭ ૩૯ ૪૧ ૪૩ ૪૫ ૪૭	૩૮ ૩૯ ૪૨ ૪૩ ૪૬ ૪૭	૫૨ ૩૮ ૩૯ ૪૪ ૪૫ ૪૬
૪૯ ૫૧ ૫૩ ૫૫ ૫૭ ૫૯	૫૦ ૫૧ ૫૪ ૫૫ ૫૮ ૫૯	૪૭ ૫૩ ૫૪ ૫૫ ૬૦ ૧૩
૪ થો કોડો	૫ મો કોડો	૬ ફો કોડો
૬ ૧૦ ૧૧ ૧૨ ૧૩ ૮	૧૭ ૧૮ ૧૯ ૨૦ ૨૧ ૧૬	૩૩ ૩૪ ૩૫ ૩૬ ૩૭ ૩૨
૧૪ ૧૪ ૨૪ ૨૫ ૨૬ ૨૭	૨૨ ૨૩ ૨૪ ૨૫ ૨૬ ૨૭	૩૮ ૩૯ ૪૦ ૪૧ ૪૨ ૪૩
૨૮ ૨૯ ૩૦ ૩૧ ૪૦ ૪૧	૨૮ ૨૯ ૩૦ ૩૧ ૪૮ ૪૯	૪૪ ૪૫ ૪૬ ૪૭ ૪૮ ૪૯
૪૨ ૪૩ ૪૪ ૪૫ ૪૬ ૪૭	૫૦ ૫૧ ૫૨ ૫૩ ૫૪ ૫૫	૫૦ ૫૧ ૫૨ ૫૩ ૫૪ ૫૫
૫૬ ૫૭ ૫૮ ૫૯ ૬૦ ૧૩	૫૬ ૫૭ ૫૮ ૫૯ ૬૦ ૬૦	૫૬ ૫૭ ૫૮ ૫૯ ૬૦ ૪૧

હવે ધારો કે આપણે ૩૭ નો આંક મનમાં ધાર્યો. તે શી રીતે શોધી શકાય? હવે ૩૭ નો આંક ૧ લા કોડમાં, બીજી વાર ૩૭ નો આંક ૩ જો કોડમાં છે અને ૬ ફો કોડમાં છે. હવે એ ત્રણ કોડોની જામણી તરફ ખૂણામાં સૌથી ઉપરની હારમાં જે આંકડા હોય તેનો સરવાળો કરી લેવો. જુઓ કે પહેલા કોડમાં ૧ છે. પછી ત્રીજા કોડમાં ૪ છે. અને છઠ્ઠા કોડમાં ૩૨ છે. હવે એ ત્રણનો સરવાળો  $૧ + ૪ + ૩૨ = ૩૭$  થયા.

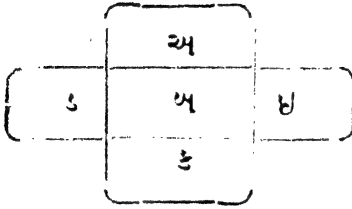
### દાખલો ૮૨ મો.

તમારા મનમાં તમારા નામથી અમુક રૂપીઆ ધારો, એટલા રૂપીઆ અમારા ધારો. એ જે રકમનો સરવાળો કરો. અને તેમાં ૧૨

રૂપીઆ ધર્મના ઉમેરો. હવે જે રૂપીઆ થાય તેના અડધા કરો એટલે અડધા બીજા ખરચી નાખો. અને એક અડધામાંથી તમારા લઈ લ્યો. હવે તમારા પાસે કેટલા રહ્યા તે અમે કહી આપીશું.

જવાબ ૬ રહ્યા.

આ દાખલો બહુ જ સહેલો છે. કારણ આમાં ધર્મના જેટલા કહ્યા હોય તેના અડધ જવાબ આવે. આવા દાખલા શરૂઆતના બાળક વિદ્યાર્થીઓ માટે છે.



વ્યાખ્યા : હવે બે ખંડમાં તમે ગમે તે એક આંક મૂકો. પછી અ અને ક માં ગમે તે આંક મૂકો. એ ત્રણેનો સરવાળો કરો પછી ડ અને ઘ માં ગમે તે આંકો

મૂકો અને ડ બ અને ઘ એ ત્રણેનો સરવાળો કરો. પછી અ, ખ, ક નો અને ડ, ખ, ઘ નો સરવાળો બે સાથે મેળવો. હવે અ, ડ, ક, અને ઘ નો સરવાળો કરી ઉપર કહેલા સરવાળામાંથી બાદ કરો. હવે સામા પક્ષવાળાને પૂછો કે એ બાદબાકીનો જવાબ શું આવ્યો. જે કહેવામાં આવે તેના અડધા કરો. તે આંક એમણે વચલા ખંડ બ માં મૂક્યો હતો એમ જાણવું.

ધારો બ માં ૩ મૂકે છે પછી અ માં ૪ અને ક માં ૫ માટે  $૩ + ૪ + ૫ = ૧૨$  હવે ડ માં ૬ અને ઘ માં ૭ માટે  $૬ + ૩ + ૭ = ૧૬$  હવે  $૧૨ + ૧૬ = ૨૮$  મોટી રકમ અને અ, ડ, ક અને ઘ ના અનુક્રમે  $૪ + ૬ + ૫ + ૭ = ૨૨$  નાની રકમ માટે  $૨૮ - ૨૨ = ૬$  હવે ૬ ના અડધા ૩ તે જવાબ

### દાખલો ૮૩ મો

તમારા મનમાં ૧ રૂપીઆની અમુક નારંગી ધારો. એકેકના ચાર કટકા અને એકેક કટકામાંથી ચચ્યાર બીજા કાઢો, દરેક બીજને

જમીનમાં વાવી જાડ ઉગાડો અને દરેક જાડ ઉપરથી અકેક નારંગી ઉતારો. હવે જેટલી નારંગી થાય તે બધી તમારા મનમાં ધારેલા ભાવ પ્રમાણે વેંચી નાંખો. હવે તમને જે લાલ થયો તે કહું ? સામે માણસ કહેશે કે હા ભલે કહો. સારે કહી દેવું કે તમને રૂપીઆ ૧૫ નો લાલ થયો જવાબ.

### ખુલાસો

આમાં મૂળ નારંગીના ૪ ભાગ થાય છે. ફરી અકેક કટકામાંથી ચાર બીજ નીકળે છે. બીજ જેટલા જાડ એટલે ફળ = નારંગી આવે. આ પ્રમાણે ૧ ના ૧૬ ગણા થયા છે. આપણને ૧ શરૂઆતમાં ખરચ થાય છે, તે ૧૬ માંથી બાદ કરતાં બાકી ૧૫ રહ્યા. માટે ૧૫ લાલ થયો એ જવાબ.

હવે રપટ્ટ ખુલાસો:—

ધારો ૧ રૂપીઆની ૮ નારંગી. તેના ચાર કટકા કપી તે થયા ૩૨. ફરી ૩૨ ના ૪ ગણા થયા ૧૨૮. (આટલા જાડ થયા અથવા એટલી નારંગી ઉપજી.) હવે ૧ રૂપીઆની ૮ લેખે વેંચી નાંખે તે ૧૬ રૂપીઆ મળે. આપણે ૧ રૂપીઆ ખરચ્યો માટે  $૧૬ - ૧ = ૧૫$  રૂપીઆ ખચ્યા. માટે જવાબ ૧૫ રૂપીઆ.

### દાખલો ૮૪ મો:

તમારા મનમાં ૧ રૂપીઆના અમુક (તમારી ઇચ્છામાં આવે તેટલા) લીંબુ ધારો. તેના એ ભાગ કરો. દરેક ભાગમાંથી ત્રણ બીજ કપાડો. દરેક બીજને જમીનમાં વાવીએ તે એક જાડ થાય, પછી એકેક જાડને ચાર ચાર ડાંબળી અને અકેક ડાંબળીમાં પાંચ પાંચ લીંબુ થયાં એ બધા લીંબુ પ્રથમના ધારેલા ભાવ પ્રમાણે વેંચી નાંખો. એ વેપારમાં તમેને જે નફો થયો તે અમે કહી શકીશું. (તમેને નફો ૧૧૯ રૂપીઆ થયો.)

## ખુલાસો.

તમોએ ૧ રૂપીઆના ૪ લીંબુ લીધા, તેના ૨ ભાગ કર્યા તો થયા ૮ પછી દરેકમાંથી ત્રણ ત્રણ બીજ કાઢ્યા. તો થયા ૨૪ તેટલા જાડ થયા. તે દરેકની ૪ ડાંખળી એટલે ૯૬ આવ્યા. દરેકમાંથી ૫ લીંબુ ઉતર્યા તો  $(૯૬ \times ૫) = ૪૮૦$  થયા. આપણે ૧ રૂપીઆના ૪ લીંબુ વેચ્યા. તો આપણને ૧૨૦ રૂપીઆ મળ્યા. આપણને ૧ રૂપીએ ખરચ થયો હતો, તે આ ૧૨૦ માંથી બાદ કરવાથી ચાકમો નફો ૧૧૯ રૂપીઆ થયો.

ચાવી:—આમાં મૂળ અજ્ઞાત સંખ્યાના પ્રથમ બમણા પછી ત્રણગણા પછી ચારગણા અને પછી પાંચગણા થાય એટલે  $(૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫) = ૧૨૦$  ગણા થયા. તેમાં પ્રથમ આપણને ૧ ખરચ થએલ તે આપણે ૧૨૦ માંથી બાદ કરીએ તો ૧૧૯ રહે માટે જવાબ ૧૧૯ રૂપીઆ લાભ થયો.

## દાખલો ૮૫ મો:

બાર મહીનામાંથી ગમે તે એક મહીનો ધારો. હવે પહેલાં મહીનો જુન, બીજો જુલાઈ. એ ક્રમ પ્રમાણે તમારા મનમાં ધારેલ મહીનાનો જે નંબર આવે તે તમારા મનમાં યાદ રાખો (અમારાથી ગુપ્ત રાખો) તે આંકમાં ૧૭ ઉમેરો અને પછી ૧૨ બાદ કરો બાકી જે શેષ વધે તે કહો તે ઉપરથી તમોએ જે મહીનો ધાર્યો હશે તે હું કહી આપીશ.

## ખુલાસો.

સામે! માણસ “૧ શેષ વધ્યો” એમ કહે તો તેણે જાન્યુવારિ મહીનો ધાર્યો છે એમ કહેવું. બે વધે તો ફેબ્રુવારિ અને ૦ વધે તો ડીસેમ્બર એમ સમજવું.

## દાખલો ૮૬ મો.

મીઠાં વગરની કોઈ પણ સંખ્યા તમારા મનમાં ધારો. તેને ૯થી ગુણો. ગુણાકારના જવાબમાં જે આંકડા આવે તેમાંથી તમારી મર-

જીમાં આવે તે એક આંક છૂપાવી રાખો. અને બાકીના જે આંકડા રહ્યા હોય તે સઘળાનો સરવાળો અમને કહો. તે ઉપરથી તમોએ જે આંક છૂપાવ્યો હશે તે અમે તમને કહી આપશું.

### ખુલાસો

કોઈપણ રકમને ૯ થી ગુણીએ તો ગુણાકારના જવાબમાં જે જે આંકડા આવે તે તે બધા આંકડાનો સરવાળો ૯ થાય. હવે જે આંકડો છૂપાવ્યો હોય તે આંકડો નવમાં ખૂટતો દેખાઈ આવે. એટલે તે આંક તરત કહી દેવો. હવે આંકડો છૂપાવ્યા પછી સરવાળો ૯ કહેવામાં આવે ત્યારે કાંતો ૦ શૂન્ય છૂપાવેલ છે અથવા ૯ છૂપાવેલ છે એમ કહેવું.

ઉદા. — ૧. ધારો. ૧૨૩ રકમ છે. તેને ૯ થી ગુણીએ તો ગુણાકારનો જવાબ ૧૧૦૭ આવે. આમાંથી ૦ છૂપાવ્યો, બાકીના આંકડાનો સરવાળો ૯ કહેવામાં આવે તો આમાંથી ૦ છૂપાવેલ છે એમ કહેવું.

ઉદા. ૨ :—  $૧૩૩ \times ૯ = ૧૧૯૭$  : હવે આમાંથી ૯ છૂપાવ્યા. અને બાકીના આંકડાનો સરવાળો ૯ કહ્યો. આમાં ૯ છૂપાવ્યા એમ સ્પષ્ટ થાય છે.

આ બે દાખલામાં. જવાબ બે કહેવા. કાં તો ૯ છૂપાવ્યા છે અને કાં તો ૦ છૂપાવેલ છે. કારણ જ્યારે ૯ બાકી રહે એમ હોય ત્યારે આટલી મુશ્કેલી આવે છે. પરંતુ બીજા આંક હોય તો આટલી અડચણ આવતી નથી. જેમકે ૧૧૯૭ છે તેમાંથી ૭ છૂપાવ્યો અને બાકીના આંકડાનો સરવાળો કરીએ તો ૧૧ આવ્યા. ફરી ૧૧ ના બે આંકડાનો સરવાળો કરે તો ૨ આવ્યા. આ રીતે આપણને કહેવામાં આવે કે સરવાળો ૧૧ આવ્યો એટલે આપણે તરત ૧૧ ના ૨ સમજી. નવમાંથી ૨ બાદ કર્યા તો બાકી ૭ રહ્યા. માટે ૭ નો આંકડો છૂપાવ્યો છે એમ કહેવું.

## દાખલો ૮૭ મો.

મીંડા વગરની એક રકમ ધારો. તમોએ ધારી હોય તેના દોઢા કરો. પછી ખમણા કરો, પછી ત્રણગણા કરો, જે ગુણાકારનો જવાબ આવે, તેમાંથી ગમે તે આંક છૂપાવી રાખો અને બાકીના આંકવાળી રકમ અમને કહી આપો. જ્યાં આંક છૂપાવ્યો હોય તે સ્થળ માટે ત્યાં જગ્યા ખાલી રાખો અમો તમને તમારી ધારેલી રકમ કહી આપશું.

## ખુલાસો

ઉદાહરણ-સામો માણસ આપણને  $૧૧૧૦ \times ૨૬$  રકમ કહે છે. જ્યાં આ  $\times$  નિશાની છે, તે આંક તેણે છૂપાવેલ છે. છૂપાવેલ આંક એકમ સ્થાને છે. હવે જે આંકડા છે તેનો સરવાળો ૩ થાય છે. હવે ૯ માંથી આ ૩ ને બાદ કરવા. બાકી આવશે ૬ તે ૬ ને એકમસ્થાને મૂકવા. એટલે આખી રકમ ૧૧૧૦૬ આવશે. આ રકમને ૯ થી ભાગવા એટલે આવશે. ૧૨૩૪. આ રકમ તમોએ ધારી હતી. તે જવાબ. ( કારણ બ્યાખ્યામાં કહ્યું છે કે દોઢા કરો, પછી ખમણા કરો પછી ત્રણગણા કરો એટલે જે રકમ તમોએ ધારી છે તેના ૯ ગણા કરો. જ્યાં નવગણા કરવાની વાત આવે ત્યાં જવાબમાં આવેલ બધા આંકડાનો સરવાળો નવ આવે જ. આ એક રીત થઈ હવે ૨૭ રીત.

હવે. સામો માણસ આપણને  $૧૧૧ \times ૬$  આ પ્રમાણે રકમ કહે છે જે આપણે  $\times$  આ ખાલી સ્થળે ૦ કલ્પીએ તો મૂળ રકમ ૧૨૩૪ થાય. પણ જે આ  $\times$  સ્થળે ૯ કલ્પીએ તો આખી રકમ ૧૧૧૯૬ થાય પછી  $૧૧૧૯૬ \div ૯$  તો જવાબ ૧૨૪૪ આવે. જ્યાં આવી મુશ્કેલી આવે ત્યાં સમયસૂચકતા વાપરવી એ જવાબ કહી દેવા.

## દાખલો ૮૮ મો.

તમારા મનમાં એક રકમ ધારો, હવે એ રકમમાં જેટલા આંકડા હોય તેનો સરવાળો કરો, જે સરવાળો આવે તે તમારી ધારેલ રકમ-



માંથી બાદ કરો. જે બાદબાકી આવે તેમાંથી એક આંક છૂપાવી રાખો અને બાકીની રકમ અમારી પાસે જાહેર કરો. એટલે અમે કહી આપશું કે આપે કયો આંકડો છૂપાવ્યો છે.

### ખુલાસો

સામે માણસ ૧૨૩૪૫૬૭ ની રકમ ધારે છે. હવે એ બધા આંકડા  $૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫ + ૬ + ૭ = ૨૮$  આવ્યા. તે ૧૨૩૪૫૬૭ = માંથી બાદ કરીએ તો આવશે ૧૨૩૪૫૩૯. હવે એમાંથી  $૧૨૩ \times ૫૩૯$  એવી રીતે રકમ કહેવામાં આવે. એટલે આપણે એ બધા આપેલ આંકડાનો સરવાળો આપણા મનમાં કરવો તે સરવાળો ૨૩ આવશે. ફરી ૨ અને ૩ નો સરવાળો ૫ આવશે. આ ૫ ને ૯માંથી બાદ કરવા. એટલે ૪ આવશે. હવે જાહેરમાં કહી દેવું કે નમોએ ૪ નો આંકડો છૂપાવ્યો છે.

### સરખી ભાગીદારીના સહેલા દાખલા

#### દાખલો ૮૯.

અ, બ, ક, એ નામના ત્રણ છોકરા જનરમાંથી અમુક સંખ્યાની પાકી કેરી લઈ આવ્યા. કામ પ્રસંગે ત્રણેને બહાર જવું પડ્યું. જતી વખતે એમણે ઠરાવ કર્યો કે આપણામાંથી જે કોઈ ત્યારે આવે ત્યારે તેણે પોતાના ભાગની ૧/૩ કેરી ( પોતાના ત્રીજા ભાગની ) ખાઈ લેવી. આ પ્રમાણે પ્રથમ અ આવ્યો, તેણે જેટલી કેરી હતી. તેમાંથી પોતાના ત્રીજા ભાગની કેરી ખાઈ ગયો. ત્યારપછી બ આવ્યો. હવે જે સંખ્યા બાકી રહી તેમાંથી ત્રીજા ભાગની ( એટલે જેટલી કેરી હતી તેના ત્રીજા ભાગની ) ખાઈ ગયો. પછી ક આવ્યો. જે કેરીઓ હતી, તેમાંથી ત્રીજા ભાગની તેણે ખાધી. છેલ્લે ત્રણે જણા સાથે આવ્યા. અને જે સંખ્યા બાકી રહી હતી તેમાંથી સરખા ત્રણ ભાગ કરી. ત્રણ જણાએ આપસમાં વહેંચી કેરી ખાઈ ગયા. કહો ત્યારે કુલ કેરી કેટલી અને દરેકને મળી કેટલી ?

( આમાં પૂર્ણાંક આંકનો જવાબ લઈ આવવો. ) કુલ સંખ્યા સૌથી નાનામાં નાની આવવી જોઈએ.

### ખુલાસો

આ દાખલામાં અમુક સંખ્યાના સરખા ત્રણ ભાગ ચાર વાર થાય છે ( કારણ પ્રથમ અ, બ અને ક. દરેક જણુ જૂદા જૂદા આવે છે અને ત્રીજો ત્રીજો ભાગ લઈ જાય છે અને ચોથી વાર ત્રણે જણુ સાથે મળી, ખચત રકમના ત્રણ સરખા ભાગ પાડે છે. ) માટે ૩ ની રકમને ૩ થી ૪ વાર ગુણવા (  $૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૮૧$  ) એટલે આવ્યા ૮૧. માટે કુલ કેરીની સંખ્યા ૮૧. હવે દરેકને કેટલી મળી તે તપાસીએ.

અ: પ્રથમ અ ને ૮૧ નો ૩ જે ભાગ ૨૭ મળી. બાકી રહી ૫૪.

બ: પ્રથમ બ ને ૫૪ નો ૩ જે ભાગ ૧૮ મળી. બાકી રહી ૩૬.

ક: પ્રથમ ક ને ૩૬ નો ૩ જે ભાગ ૧૨ મળી. બાકી રહી ૨૪.

હવે બીજી વાર ૨૪માંથી ત્રણે જણુએ સરખે ભાગે વહેંચી લીધી એટલે દરેકને આઠ આઠ મળી માટે જવાબ કુલ ૮૧ કેરી.

	અ	બ	ક
પ્રથમ મળી	૨૭	૧૮	૧૨
બીજીવાર મળી	૮	૮	૮
કુલ	૩૫	૨૬	૨૦

### દાખલો ૬૦ મો.

અ, બ, ક અને ડ, એ ચાર ચોર એક શ્રીમંતના ઘરમાંથી રૂપિયા ચોરી લાવ્યા. રાત્રીનો સમય હોતાં, તેઓ એક નિર્ભય સ્થળે રોકાયા. આમાંથી ત્રણ જણુ સુતા અને એક અ ચોરી કરવા રોકામો. બધાને ઉંઘતા જોઈ ધન દેખી તેનું મન ચળાયમાન થયું. જોટલા રૂપિયા હતા તેમાંથી ચોથા ભાગના રૂપિયા પોતાના સમજી લઈ લીધા. બીજીવાર બ નો ચોરી કરવાનો વારો આવ્યો. તેણે પણ

પડેલ રકમમાંથી ચોથા ભાગની રકમ પોતાની સમજી લઈ લીધી. આ પ્રમાણે ક નો અને પછી હ નો વારો આવ્યો. દરેક જણાએ જોટલા રૂપીઆ રહેતા આવ્યા. તેમાંથી ચોથા ભાગના રૂપીઆ ઉપર પોતાનો હક સમજી લઈ લીધા. અંદરખાને બધાના મનમાં ચોરી (લૂચ્યાઈ) એટલે સૌ કાળજીથી ઉડ્યા અને જાણે કાંઈ બન્યું નથી એ રીતે બાકી બચેલ રૂપીઆના સરખા ચાર ભાગ પાડી, અકેક ભાગના રૂપીઆ દરેક જણાએ લીધા. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળ્યા કેટલા ? કુલ સંખ્યાના નાનામાં નાની લાવવી.

**ખુલાસો**

જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવવો.

આથી આગળના દાખલાની માફક આમાં અમુક સંખ્યાના ચાર ચાર સરખા ભાગ પાંચ વાર થાય છે. માટે ચારને ચારથી પાંચ વાર ગુણવા. એટલે ૪ ના પાંચ ઘાત કરવા. (  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$  ) આ ૧૦૨૪. એ ચોરી લાવેલ રૂપીઆની સંખ્યા હતી એમ સમજવું.

અ પ્રથમ અ એ ૧૦૨૪ નો ચોથો ભાગ ૨૫૬ રૂ. લીધા, બાકી ૭૬૮ વધ્યા.

બ ,, બ એ ૭૬૮ નો ,, ,, ૧૯૨ રૂ. ,, ,, ૫૭૬ ,,

ક ,, ક એ ૫૭૬ નો ,, ,, ૧૪૪ રૂ. ,, ,, ૪૩૨ ,,

હ ,, હ એ ૪૩૨ નો ,, ,, ૧૦૮ રૂ. ,, ,, ૩૨૪ ,,

પાંચમીવાર ૩૨૪ રૂપીઆના ચાર સરખા ભાગ કર્યા તો ૮૧ આવ્યા. એ ૮૧ રૂપીઆ દરેક જણાએ બીજીવાર લીધા.

**અને      બને      કને      હને**

પહેલીવાર      ૨૫૬      ૧૯૨      ૧૪૪      ૧૦૮ રૂ. મળ્યા.

બીજીવાર      ૮૧      ૮૧      ૮૧      ૮૧ રૂ. મળ્યા.

આ રીતે કુલ      ૩૩૭ + ૨૭૩ + ૨૨૫ + ૧૮૯ = ૧૦૨૪

જવાબ કુલ રૂ. ૧૦૨૪. તેમાંથી અને મળ્યા ૩૩૭, બને મળ્યા ૨૭૩ કને મળ્યા ૨૨૫ અને હને મળ્યા ૧૮૯.

આવા દાખલામાં ચોકખી રીતે ઘાત કરવાના છે. જેટલા ભાગીદાર તેટલા આંક લેવા. પછી તેમાં ૧ ઉમેરીએ તો જે આંક આવે એ આંક જેટલીવાર ગુણાય. જે પાંચ ભાગીદાર હોય તો પાંચનો છ ઘાત કરવો. છ ભાગીદાર હોય તો છના સાત ઘાત કરવા. એ પ્રમાણે સમજી લેવું. આ પ્રમાણે જેટલા દાખલા કરવા હોય તેટલા કરી લેવા. આ માટે જે આંકડાની જરૂર પડે તો ઘાત પ્રકરણમાં ધાનનો બનાવેલ કોડો જોઈ લેવો. (દાખલો ૩૬ મો.)

**સરખી ભાગીદારીના અધરા દાખલા પ્રકાર ૧ લો.**

**દાખલો ૯૧ મો.**

ત્રણ જણા અ, બ અને ક, રસ્તે ચાલ્યા જતા હતા. તેમને રસ્તામાં મોતીની એક માળા મળી. બહુએ તપાસ કરી પણ માળાનો કશી પાધરો થયો નહીં. છેવટે નાઇલાજ થઇ, તેઓ ધર્મશાળામાં આવીને ઉતર્યા. રાત પડી ગઇ હતી, જેથી સૂઈ ગયા પછી મોતી વહેંચી લેવાનો દરાવ કરી એ જણા મુતા અને અ. જગીને ચોકી કરવા ખેડો. બન્નેને મુતેલા જોઈ અ એ માળાના મોતીના ત્રણ સરખા ભાગ પાડ્યા તો ૧ મોતી વધ્યું. તેથી અ એ ત્રીજા ભાગનાં મોતી અને ૧ વધ્યું તે પોતાના ભાગનાં સમજી ખીસામાં સેરવી દીધાં. પછી આવ્યો બ નો વારો, એ વખતે બન્ને મોતીનાં ત્રણ સરખા ભાગ પાડ્યા તો વળી ૧ મોતી વધ્યું, તે સઘળાં બ એ પોતાના ભાગનાં સમજી પોતાના ખીસામાં સેરવી દીધાં. હવે આવ્યો ક નો વારો. તેણે પણ તેના વખતમાં જેટલાં મોતી હતાં, તેના ત્રણ સરખા ભાગ પાડ્યા તો વળી ૧ મોતી વધ્યું. જેથી ક એ પણ ત્રીજા ભાગના મોતી સાથે ૧ વધારાનું મોતી પોતાના ભાગમાં સમજી ખીસામાં સેરવી દીધાં. ત્રણેનાં મનમાં કળીયુગ હતો તેથી બધા ડોળ ઢાલી છેલ્લે સાથે મળી બન્ને મોતીના ત્રણ સરખા ભાગ પાડ્યા તો વળી ૧ મોતી વધ્યું. આ વધેલ મોતી ધર્મશાળાના રખેવાળને

આપી દીધું અને બાકીનાં મોતી ત્રણે જણાએ સરખે ભાગે વહેંચી લીધાં. કહો ત્યારે કુલ મોતીની સંખ્યા કેટલી અને દરેકને મળ્યાં કેટલાં ? જવાબ પૂર્ણાકમાં લખ આવવો. અને તે સંખ્યા સૌથી નાનામાં નાની લાવવી.

### ખુલાસો.

આગળના બે દાખલા કરતાં આ દાખલામાં વ્યાખ્યા જૂદી છે. કારણ આમાં જેટલી જેટલી વાર રકમના ભાગ થાય તેટલી તેટલી વાર અકેક વધ્યા કરે છે.

આ માટે એવો નિયમ છે કે જેટલા ભાગીદાર કહ્યા હોય તે સંખ્યાથી ૧ વધુ જેટલા ઘાત થાય એટલે આગળના દાખલાની રીત પ્રમાણે ઘાત કરવા. એટલે ત્રણ ભાગીદાર છે માટે ત્રણના ચાર ઘાત કરવા. એટલે  $૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૮૧$  આવે. હવે જેટલા ભાગીદાર હોય તેનાથી ૧ કરી. જેટલા આંક આ ૮૧ માંથી બાદ કરો એટલે  $૮૧ - ૨ = ૭૯$ . હવે કુલ મોતીની સંખ્યા ૭૯ સમજવી.

### પહેલીવારની વહેંચણી.

અને ૭૯ ના ત્રીજા ભાગના ૨૬ અને ૧ વધારે એટલે ૨૭ મળે બાકી ૫૨ વધે.

બ ને ૫૨ માંથી ત્રીજા ભાગના ૧૭ અને ૧ વધારાનો એમ ૧૮ મળે. બાકી ૩૪ વધે.

ક ને ૩૪ ના ત્રીજા ભાગના ૧૧ અને ૧ વધારાનો એમ ૧૨ મળે. બાકી ૨૨ વધે.

### બીજીવારની વહેંચણી.

છેલ્લે ૨૨ વધ્યા તેના ત્રણ સરખા ભાગ પાડીએ તો ૭ થાય અને ૧ વધે તે રખેવાળને અપાય છે. હવે તારીજ

અ	ને	પહેલીવાર	૨૭	મળે	અને	બીજીવાર	૭	મળે	એમ	એકંદર	૩૪	મળે
બ	ને	"	૧૮	"	"	"	૭	"	"	"	૨૫	મળે
ક	ને	"	૧૨	"	"	"	૭	"	"	"	૧૬	મળે
					અને	ધર્મશાળાના	રખેવાળને	૧	મળે	"	"	૧
											કુલ	સંખ્યા ૭૬

ઉદા. ૧ હું:— • .

વ્યાખ્યા: અધી લગલગ એની એ સમજવી. પણ ભાગ પાડતાં દરેક વખતે ઉપરના દાખલામાં જ્યાં અકેક વધે છે એમ કહેવામાં આવ્યું છે ત્યાં અમે વધે છે એમ સમજવું. કહો ત્યારે આ દાખલામાં મોતીની કુલ સંખ્યા કેટલી અને દરેકને મળે કેટલાં? કુલ સંખ્યા સૌથી નાની પૂર્ણાંકમાં આવવી.

### ખુલાસો.

ચાલુ નિયમ પ્રમાણે એકવાર ૮૧ ની સંખ્યા માનવી. ઉપરના દાખલામાં અકેક દરેક ભાગ પાડતી વખતે વધે છે જેથી આપણે ૮૧ માંથી ૨ બાદ કર્યા. આ વ્યાખ્યામાં અમે દરેક ભાગ પાડતી વખતે વધે છે માટે  $2 \times 2 = 4$  મળે ૮૧ માંથી બાદ કરવા જેથી ૭૭ કુલ મોતીની સંખ્યા સમજવી.

### પહેલીવારની વહેંચણી.

- અ. પ્રથમ ૭૭ છે. માટે એમાંથી ૨ અલગ કઢાડીએ તો બાકી ૭૫ રહે તેના ત્રીજા ભાગના ૨૫ થાય જેથી અ ને ૨૫ અને ૨ એટલે ૨૭ મળે છે. બાકી ૫૦ અચે છે.
- બ. પ્રથમ ૫૦ છે તેમાંથી ૨ અલગ લખએ તો બાકી ૪૮ રહે જેથી ત્રીજા ભાગના ૧૬ અને ૨ વધારાના એમ કુલ ૧૮ મળે છે અને બાકી ૩૨ વધે છે.
- ક. પ્રથમ ૩૨ છે. તેમાંથી ૨ કઢાડી નાંખીએ તો ૩૦ રહે જેથી ત્રીજા ભાગના ૧૦ અને ૨ વધારાના એમ કુલ ૧૨ મળે છે અને બાકી ૨૦ વધે છે.

तारीख.

રખેવાળને વધારાના ૨ મોતી મળે છે.     ,,     ,,     ૨     ,,

કુલ એકંદર ૧૭૭ મોતી.

દાખલો દર મો.

આખ્યા ૧ અ, ઘ, ક, ઢ અને હ. એમ પાંચ જણા વચ્ચે અમુક સંખ્યામાં રૂપીઆ મળ્યા. એ રૂપીઆ એમણે ત્રીજેરીમાં સાચવી રાખ્યા. ત્રીજેરીને લાગુ પડે એવી ચાવી દરેક જણા પાસે હતી. કામ પ્રસંગે પાંચ જણા બહાર ગયા. દવે પ્રથમ અ આવ્યો, તેણે ત્રીજેરી ખોલી. રૂપીઆના પાંચ સરખા ભાગ પાડ્યા તો ૧ રૂપીઆ વધ્યો જેથી ૧ વધારાનો અને પાંચમા ભાગના રૂપીઆ પોતાના સમજી લઈ લીધા. પછી આવ્યો ઘ. એ વખતે ત્રીજેરીમાં જેટલા રૂપીઆ હતા તેના પાંચ સરખા ભાગ પાડ્યા તો વળી ૧ રૂપીઆ વધ્યો તેથી ઘ એ એ એક વધારાનો રૂપીઆ અને પાંચમા ભાગના રૂપીઆ પોતાના સમજી લઈ લીધા પછી ક્રમવાર ક, ઢ અને હ ના વારા આવ્યા એ ત્રણે જણાનો જે વખતે વારો આવે ત્યારે જેટલી સંખ્યા હોય તેના સરખા પાંચ ભાગ પાડે ત્યારે ૧ વધે જેથી દરેક જણુ ૧ વધારાનો અને પાંચમા ભાગના રૂપીઆ મળી લઈ લે છે. સૌથી છેલ્લે જે રકમ બચે તેના પણ પાંચ સરખા ભાગ પાડે ત્યારે પણ ૧ રૂપીઆ વધે છે તે વધારાનો ૧ રૂપીઆ ધર્મોદા

ખરચી નાંખે છે અને બાકીની રકમ સરખે ભાગે વહેંચી લે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળ્યા કેટલા ? આમાં અપૂર્ણાકનો આંકડો ન આવવો જોઈએ બધાને પૂર્ણાક રકમ મળે છે. કુલ સંખ્યા સૌથી નાની લાવવી.

### ખુલાસો.

આપણા ચાલુ નિયમ પ્રમાણે પાંચ ભાગીદાર છે માટે (૫)<sup>૬</sup> ના ગુણક કરવા એટલે  $૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૧૫૬૨૫$  સંખ્યા આવે. આમાં ૧ વધે છે. માટે ભાગીદાર ૫ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૪ આવે માટે  $૧૫૬૨૫ - ૪ = ૧૫૬૨૧$  એ સંખ્યા રૂપીઆની સમજવી.

### પહેલીવારની વહેંચણી.

- અ. કુલ રૂપીઆ ૧૫૬૨૧ માંથી ૧ વધારાનો કહાડી નાંખીએ એટલે ૧૫૬૨૦ રહ્યા. તેના પાંચમા ભાગના ૩૧૨૪ થાય. જેથી અ ને  $૩૧૨૪ + ૧$  મળે છે. બાકી ૧૨૪૯૬ વધે છે.
- બ. કુલ રૂ. ૧૨૪૯૬ માંથી ૧ જામ બાકી ૧૨૪૯૫ રહે તેના પાંચમા ભાગના ૨૪૯૯ થાય જેથી બ ને  $૨૪૯૯ + ૧ = ૨૫૦૦$  મળે અને બાકી ૯૯૯૬ રહે છે.
- ક. કુલ ૯૯૯૬ માંથી ૧ જામ બાકી ૯૯૯૫ રહે. તેના પાંચમા ભાગના ૧૯૯૯ થાય જેથી ક ને  $૧૯૯૯ + ૧ = ૨૦૦૦$  મળે અને બાકી ૭૯૯૬ વધે.
- ડ. કુલ ૭૯૯૬ માંથી ૧ જામ બાકી ૭૯૯૫ રહે, તેના પાંચમા ભાગના ૧૫૯૯ થાય જેથી ડ ને  $૧૫૯૯ + ૧ = ૧૬૦૦$  મળે અને બાકી ૬૩૯૬ વધે.
- ઈ. કુલ ૬૩૯૬ માંથી ૧ જામ બાકી ૬૩૯૫ રહે. તેના પાંચમા ભાગના ૧૨૭૯ થાય જેથી ઈ ને  $૧૨૭૯ + ૧ = ૧૨૮૦$  મળે અને બાકી ૫૧૧૬ વધે છે.



## ખીજવારની વહેંચણી.

ખીજવારની વહેંચણી વખતે ૫૧૧૬ રૂપીઆ છે, તેમાંથી ૧ વધારાનો અલગ કઢાડી ધર્માદા ખરચવામાં આવે છે. બાકી ૫૧૧૫ સરખે પાંચ લાગે વહેંચી લેવામાં આવે છે એટલે દરેકને ૧૦૨૩ મળે છે.

### તારીખ

અ	ને	પ્રથમ	રૂ.	૩૧૨૫	મળ્યા અને ખીજવાર	રૂ.	૧૦૨૩	જુમલે	રૂ.	૪૧૪૮	
બ	ને	"	"	૨૫૦૦	"	"	રૂ.	૧૦૨૩	જુમલે	રૂ.	૩૫૨૩
ક	ને	"	"	૨૦૦૦	"	"	રૂ.	૧૦૨૩	જુમલે	રૂ.	૩૦૨૩
ઢ	ને	"	"	૧૬૦૦	"	"	રૂ.	૧૦૨૩	"	રૂ.	૨૬૨૩
ઇ	ને	"	"	૧૨૮૦	"	"	રૂ.	૧૦૨૩	"	રૂ.	૨૩૦૩

ધર્માદામાં ૧ વધારાનો વપરાય છે. રૂ. ૧

જવાબ કુલ ૧૫૬૨૧

વ્યાખ્યા (૧) વ્યાખ્યા એની એ પરંતુ જ્યારે દરેક જણ પોતાનો પાંચમે લાગ લે છે અને છેવટે બધા સાથે મળી પાંચ સરખા લાગ કરી વહેંચી લે છે તે વખતે અકેક વધે છે એમ ઉપરની વ્યાખ્યામાં કહ્યું છે. પણ આ વ્યાખ્યામાં એટલી નવીનતા છે કે જ્યાં અકેક વધે છે ત્યાં બધે વધે છે એમ સમજવું અને છેલ્લે પણ બે વધે છે તે ધર્માદામાં વાપરે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા ?

### ખુલાસો.

પ્રથમ ચાલુ સરળ નિયમ પ્રમાણે ૧૫૬૨૫ ની સંખ્યા આવી જ્યારે આગલા દાખલામાં ૧ વધે ત્યારે આપણે ૪ બાદ કરીએ છીએ તેથી જ્યારે આ દાખલામાં ૨ વધે ત્યારે આપણે ૮ બાદ કરવા જોઈએ માટે કુલ રૂપીઆની સંખ્યા ૧૫૬૨૫-૮=૧૫૬૧૭ આવી.

આ રકમમાંથી પાંચ જણા લાગ પાડી લે છે.

અ.) ૧૫૬૧૭ રૂપીઆ છે. તેમાંથી વધારાના ૨ બાદ કર્યા તો બાકી ૧૫૬૧૫ આવ્યા તેના પાંચમા ભાગના ૩૧૨૩ થયા જેથી અને ૩૧૨૩ તથા બે વધારાના એમ જુમસે ૩૧૨૫ મળે છે. અને બાકી ૧૨૪૯૨ રહે છે. આ રીતે આગળ પ્રમાણે ભાગ પાડીએ તો જવાબ નીચે પ્રમાણે આવે.

અને      અને      અને      અને      અને ૩ મળે છે.

૩૧૨૫ + ૨૫૦૦ + ૨૦૦૦ + ૧૬૦૦ + ૧૨૮૦ પ્રથમવાર

૧૦૨૨ + ૧૦૨૨ + ૧૦૨૨ + ૧૦૨૨ + ૧૦૨૨ બીજીવાર

ટોટલ ૪૧૪૭ + ૩૫૨૨ + ૩૦૨૨ + ૨૬૨૨ + ૨૩૦૨+૨ ધર્મદા  
= ૧૫૬૧૭ ટોટલ રૂ.

વ્યાખ્યા (૩.)

મૂળની વ્યાખ્યા કાયમ, પરંતુ દરેક વખતે પાંચમો ભાગ પાડતાં ૩ વધે છે. અને છેવટે પાંચ ૩ વધે છે. તે ધર્મદામાં વપરાય છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને કેટલા મળે છે ?

ખુલાસો.

ચાલુ સરળ નિયમ પ્રમાણે ૧૫૬૨૫ ની સંખ્યા આવી. આવા દાખલામાં ૧ વધે તો ૪ બાદ થાય ત્યારે ૩ વધે તો ૧૨ બાદ કરવા જોઈએ માટે ૧૫૬૨૫-૧૨=૧૫૬૧૩ આવ્યા. આ કુલ રૂપીઆ ૧૫૬૧૩ જવાબ. હવે આ રકમમાંથી પાંચ જાણા ભાગ પડાવે છે.

જવાબ

અને      અને      અને      અને      અને રૂપીઆ મળે છે.

૩૧૨૫ + ૨૫૦૦ + ૨૦૦૦ + ૧૬૦૦ + ૧૨૮૦ પ્રથમવાર

૧૦૨૧ + ૧૦૨૧ + ૧૦૨૧ + ૧૦૨૧ + ૧૦૨૧ બીજીવાર

૪૧૪૬ + ૩૫૨૧ + ૩૦૨૧ + ૨૬૨૧ + ૨૩૦૧ + ૩ ધર્મદા  
= ૧૫૬૧૩ ટોટલ રૂ.

વ્યાખ્યા (૪)

વ્યાખ્યા એની એ, પરંતુ જ્યારે જ્યારે ૫ મા ભાગના રૂપીઆ લેવાય તે વખતે ચાર ચાર વધે છે. અને છેલ્લે પણ ૪ વધે છે તે ધર્માદામાં ખરચે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા ?

ખુલાસો.

આમાં ૪ વધે છે માટે ૧ વધે તો ૪ અને ૪ વધે તો ૧૬ મૂળ રકમ ૧૫૬૨૫ માંથી બાદ કરવા એટલે આવ્યા. ૧૫૬૦૯

આ ૧૫૬૦૯ તે કુલ રૂપીઆની સંખ્યા. તેમાંથી પાંચે જણા વ્યાખ્યા પ્રમાણે ભાગ પાડી લે છે.

અને બને કને હને ફને રૂપીઆ મળે છે

૩૧૨૫ + ૨૫૦૦ + ૨૦૦૦ + ૧૬૦૦ + ૧૨૮૦ પ્રથમ વાર

૧૦૨૦ + ૧૦૨૦ + ૧૦૨૦ + ૧૦૨૦ + ૧૦૨૦ બીજી વાર

૪૧૪૫ + ૩૫૨૦ + ૩૦૨૦ + ૨૬૨૦ + ૨૩૦૦ + ૪ ધર્માદાના = ૧૫૬૦૯

જવાબ કુલ રૂપીઆ

બીજી રીત

પહેલાંને જે મળે તે માટે ૧ ધારવો. હવે બીજાને, પહેલાના ભાગનો હું મળે છે. એમ કમવાર આવતા નંખરવાળાને પોતાથી આગળનાને જે મળે છે તેનો હું મળ્યા કરે આમાં અડેક, બમે, ત્રણ ત્રણ ચાર ચાર ભાગ ઉપરાંત મળે છે, એ વાત અત્યારે ગૌણ રાખીએ; આથી બીજાને, ત્રીજાને, ચોથાને, પાંચને અને સૌથી છેલ્લે પાંચેને બધાની રૂપરૂમાં જે મળે તે આંક આપણી રીતથી અપૂર્ણાંકમાં આવશે તેમાં અંશસ્થાનવાળા આંકને આપણે હિસાબથી અલગ રાખીએ તો નીચે પ્રમાણે અપૂર્ણાંક આવે ૧ લાને ૧, ૨ જાને હું, ત્રીજાને હું, ચોથાને હું, પાંચમાને હું છેલ્લીવાર માટે જે રકમ રહી તે હું હવે ૧ + હું + હું + હું + હું છે તેનો

લઘુત્તમ સાધારણ લાભ્ય ૩૧૨૫ આવે. હવે ૧ ને ૩૫ આપતાં ૩૧૨૫ અંશમાં આવ્યા. એટલે ૧ લાને ૩૧૨૫ મળ્યા આ મૂળ રકમના (  $\frac{૧}{૩૫} + ૧$  ) છે એટલે  $૩૧૨૫ - ૧ = ૩૧૨૪$  આવ્યા હવે ૩૧૨૪ તે મૂળ રકમનો પાંચમો ભાગ થાય. માટે  $૩૧૨૪ \times ૫ = ૧૫૬૨૦$  આવ્યા. હવે આ ૧૫૬૨૦ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૧૫૬૨૧ થાય જેથી ૧૫૬૨૧ નો પાંચમો ભાગ + ૧ તે ૩૧૨૫ થાય માટે બચ્યા. ૧૫૬૨૧ ( વ્યાખ્યા ૧ લીનો )

(૨) હવે  $૩૧૨૫ - ૨ = ૩૧૨૩$  માટે  $૩૧૨૩ \times ૫ = ૧૫૬૧૫$  પછી  $૧૫૬૧૫ + ૨ = ૧૫૬૧૭$  બચ્યા ૧૫૬૧૭. (વ્યાખ્યા બીજીનો.)

(૩) હવે  $૩૧૨૫ - ૩ = ૩૧૨૨$  માટે  $૩૧૨૨ \times ૫ = ૧૫૬૧૦$ . પછી  $૧૫૬૧૦ + ૩ = ૧૫૬૧૩$  બચ્યા ૧૫૬૧૩. (વ્યાખ્યા ત્રીજીનો.)

(૪) હવે  $૩૧૨૫ - ૪ = ૩૧૨૧$  માટે  $૩૧૨૧ \times ૫ = ૧૫૬૦૫$  પછી  $૧૫૬૦૫ + ૪ = ૧૫૬૦૯$  બચ્યા ૧૫૬૦૯. (વ્યાખ્યા ચોથીનો.)

આ પ્રમાણે બીજા દાખલામાં આ રીત લાગુ પાડવી. સુઝ પાંચકવર્ગને જે રીત અનુક્રમ આવે તે સ્વીકારે.

### દાખલો ૯૧ મો.

વ્યાખ્યા ૧ લી:

અ, બ, ક અને ડ નામના લાગીદારો અમુક સંખ્યાના રૂપીઆ લઈ આવ્યા. એ રૂપીઆ એક સ્થળે રાખ્યા. પ્રથમ અ આવ્યો, તેણે એ રકમના ચાર સરખા ભાગ પાડ્યા તો ૧ વધ્યો. તેથી ચોથા ભાગના અને ૧ વધારાનો એમ જુમલે રૂપીઆ પોતાના ભાગના ધારીને લઈ લીધા. પછી આવ્યો બ. તેણે પણ બચેલ રકમના ચાર સરખા ભાગ પાડ્યા તો ૧ વધ્યો. જેથી તેણે પણ ચોથા ભાગના અને ૧ વધારાનો એમ જુમલે રૂપીઆ પોતાના ધારીને લઈ લીધા. હવે આવ્યો ક નો વારો, તેણે પણ જે રકમ બચી હતી તેના ચાર સરખા ભાગ પાડ્યા તો ૧ વધ્યો, તેથી તેણે

પણ એ ચોથા ભાગના અને ૧ વધારાનો એમ જુમલે રૂપીઆ પોતાના જાણીને લઇ લીધા. છેલ્લે આવ્યો ૬ નો વારો તેણે પણ જોટલી રકમ આકરી રહી હતી તેના ચાર ભાગ પાડ્યા તો ૧ વધ્યો તેથી તેણે એ ચોથા ભાગના અને ૧ વધારે એમ જુમલે રૂપીઆ પોતાના સમજીને લઇ લીધા. છેલ્લે અધા જાણુ સાથે મળી જે રકમ અચી હતી તેના ચાર સરખા ભાગ પાડ્યા ત્યારે પણ ૧ વધ્યો જેથી એ એક રૂપીઆ, તેમણે નોકરને આપી દીધો. અને આકરીના રૂપીઆ સરખે ભાગે વહેંચી લીધા. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેક જાણુને મળ્યા કેટલા? જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવવો અને વહેંચણી પણ પૂર્ણાંકમાં કરવી.

### ખુલાસો

ચાર ભાગીદાર છે માટે ચાલુ નિયમ પ્રમાણે ૪ ના ૫ ધાન કરવા એટલે  $૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ = ૧૦૨૪$  થયા. હવે દરેક વખતે ભાગ પાડતાં ૧ વધે છે માટે  $૧૦૨૪ - ૩ = ૧૦૨૧$  આવ્યા ( કારણ આમાં ભાગીદાર ૪ છે માટે  $૪ - ૧ = ૩$  તે આદ કર્યા ) હવે ૧૦૨૧ રૂપીઆ આવ્યા. તેમાં ૪ ભાગીદાર વ્યાખ્યા પ્રમાણે વહેંચણી કરે છે:-

અને	પ્રથમવાર	$૨૫૫ + ૧ = ૨૫૬$	બીજાવાર	૮૦	એકંદર	૩૩૬	મળે છે
અને	„	$૧૬૧ + ૧ = ૧૬૨$	„	૮૦	„	૨૭૨	„
કને	„	$૧૪૩ + ૧ = ૧૪૪$	„	૮૦	„	૨૨૪	„
હને	„	$૧૦૭ + ૧ = ૧૦૮$	„	૮૦	„	૧૮૮	„
					આકરી છેલ્લે વધારાનો નોકરને.	૧	„

એકંદર રૂપીઆ ૧૦૨૧ જવાબ.

વ્યાખ્યા (૨)

વ્યાખ્યા એની એ પરંતુ દરેક વખતે જ્યારે ચોથા ભાગના રૂપીઆ સેવાય તે વખતે અમે રૂપીઆ વધે છે, તે એ વધારાના દરેક

ભાગીદાર લે છે અને સૌથી છેલ્લે જે બે રૂપીઆ વધે છે તે નોંધરને આપાય છે ત્યારે કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળ્યા કેટલા ?

### ખુલાસો

આગળથી આપણે જાણીએ છીએ કે ૧ વધારો હોય તો મૂળ ૧૦૨૪ માંથી ૩ બાદ થાય, આ વખતે ૨ વધારો છે તો  $૩ \times ૨ = ૬$  બાદ કરવા એટલે  $૧૦૨૪ - ૬ = ૧૦૧૮$  કુલ સંખ્યા રૂપીઆની. તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે:-

અને પ્રથમવાર	$૨૫૪ + ૨ = ૨૫૬$	બીજાવાર	$૭૯$	એકંદરે	$૩૩૫$	મળે છે
બને	$૧૯૦ + ૨ = ૧૯૨$	,,	$૭૯$	,,	$૨૭૨$	,,
કને	$૧૪૨ + ૨ = ૧૪૪$	,,	$૭૯$	,,	$૨૨૩$	,,
હને	$૧૦૬ + ૨ = ૧૦૮$	,,	$૭૯$	,,	$૧૮૭$	,,

આકી છેલ્લો વધારો નોંધરને ૨ ,,

એકંદરે રૂપીઆ ૧૦૧૮ જવાબ

વ્યાખ્યા (૩)

વ્યાખ્યા એની એ પરંતુ જ્યારે દરેક વખતે એમાં ભાગના રૂપીઆ લેવાય છે. તે વખતે ત્રણ ત્રણ રૂપીઆ વધે છે તે ત્રણ વધારાના દરેક ભાગીદાર લે છે. અને સૌથી છેલ્લે જે ત્રણ રૂપીઆ વધે છે તે નોંધરને આપી દે છે ત્યારે કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળ્યા કેટલા ?

### ખુલાસો :

૩ વધારો માટે  $૩ \times ૩ = ૯$  છે તે ૧૦૨૪ માંથી બાદ કરવા. તેથી ૧૦૧૫ આવે આ કુલ સંખ્યા સમજવી. તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે. અને પ્રથમવાર  $૨૫૩ + ૩ = ૨૫૬$  બીજાવાર  $૭૮$  રૂ. મળે તો કુલ  $૩૩૪$  થ ને ,,  $૧૮૯ + ૩ = ૧૯૨$  ,,  $૭૮$  રૂ. ,, ,,  $૨૭૦$

ક ને	,,	$૧૪૧ + ૩ = ૧૪૪$	,,	૭૮	,,	,,	,,	૨૨૨
હ ને	,,	$૧૦૫ \times ૩ = ૧૦૮$	,,	૭૮	,,	,,	,,	૧૮૬
નોકરને વધારાના છેલ્લે ૩ રૂ. મળે છે								૩

કુલ રૂપીઆ ૧૦૧૫

### અપવાદ :

આવા દાખલામાં ભાગીદાર ૨ હોય ત્યારે ઉપરનો નિયમ લાગુ નથી પડી શકતો કારણ રકમ બહુ નાની આવી જાય છે. જો ૨ ના ૪ ધાત કરી ૧ બાદ કરીએ તો જવાબ આવે.

વળી વિશેષ એ જોવાનું છે કે આ જે જવાબો આપ્યા છે તેથી એાછી રકમમાં જવાબ નહીં આવે. માટે આવેલ જવાબ સૌથી નાનામાં નાની રકમ છે.

સરખી ભાગીદારીના અધરા દાખલા પ્રકાર ૨ જો.

### દાખલો ૯૪ મો.

અ, બ અને ક એમ ત્રણ ભાગીદાર છે. એમની વચ્ચે અમુક રૂપીઆ નીચે લખેલી સરત પ્રમાણે વહેંચવાના છે. પ્રથમ જે રકમ છે તેના ત્રણ સરખા ભાગ પાડતાં ૧ રૂપીઓ વધે છે. તેથી એ ત્રીજા ભાગના રૂપીઆ અને ૧ રૂપીઓ વધારાનો અ ને મળે છે. પછી વળી જે રકમ બચી તેના ફરી ત્રણ સરખા ભાગ પાડતાં ૧ રૂ. વધે છે તેથી એ ત્રીજા ભાગના રૂપીઆ અને ૧ વધારાનો બ ને આપવામાં આવે છે. ફરી ત્રીજાવાર જે સંખ્યા બચી છે તેના ફરી ત્રણ સરખા ભાગ પાડવામાં આવે છે, ત્યારે પણ ૧ રૂ. વધે છે તેથી એ ત્રીજા ભાગના રૂપીઆ અને ૧ વધારાનો એમ જુમલે ક ને આપવામાં આવે છે. ફરી ચોથીવાર જે સંખ્યા વધે છે તેના ત્રણ સરખા ભાગ પાડતાં બાકી કંઈ વધતું નથી. એટલે સૌથી છેલ્લે ત્રણજણા સરખે ભાગે રૂપીઆ વહેંચી લે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને

મળ્યા કેટલા ? જવાબ અને ભાગમાં રૂપીઆ પૂછીએ લાવવા, કુલ સંખ્યા સૌથી નાનામાં નાની લાવવી.

### ખુલાસો.

પહેલા પ્રકારના સરખી ભાગીદારીના અધરા દાખલામાં જેટલી-વાર રકમના સરખા ભાગ થાય તેટલીવાર એકસરખો વધારો કાયમ રહે છે. ત્યારે આ ખીજ પ્રકારમાં સૌથી છેલ્લે જ્યારે બધા ભાગીદાર સાથે મળી વહેંચણી કરે છે ત્યારે વધારો રહેતો નથી. આવા બેદના કારણે આ પ્રકારના દાખલાની રીતમાં નીચે પ્રમાણે ફેર આવે છે. સરખી ભાગીદારીના સહેલા દાખલા અને સરખી ભાગીદારીના અધરા દાખલા પ્રકાર ૧ લો. એમાં જેટલા ભાગીદાર હોય તેટલા રકમના ઘાત કરતી વખતે એમ સમજાવ્યું છે કે જો ૩ ભાગીદાર હોય તો ૩ ના ૪ ઘાત કરવા. ૪ ભાગીદાર હોય તો ૪ ના ૫ ઘાત કરવા અને ૫ હોય તો ૫ ના ૬ ઘાત કરવા. હવે આ પ્રકારમાં જો ૩ ભાગીદાર હોય તો ૩ ના ૩ ઘાત કરવા પાંચ હોય તો ૫ ના ૫ ઘાત કરવા વગેરે વગેરે: આમાં જે વધારો આવે તે એક જ નિયમથી આવશે. તે વિગત દરેક વ્યાખ્યા વાંચી ધ્યાનમાં લેવી.

હવે આમાં ૩ ભાગીદાર છે. માટે ૩ ના ૩ ઘાત  $(3 \times 3 \times 3) = 27$  થાય. ૧ વધે છે માટે  $3 - 1 = 2$ . તે ૨ ને ૨૭ માંથી બાદ કરવા. તેથી ૨૫ આવશે આ ૨૫ કુલ રૂપીઆ આવ્યા. અને તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે થાય:—

અ	ને	પ્રથમવાર	$૮ + ૧ = ૯$	ખીજવાર	૨ રૂપીઆ મળે કુલ ૧૧
બ	ને	„	$૫ + ૧ = ૬$	„	૨ „ „ ૮
ક	ને	„	$૩ + ૧ = ૪$	„	૨ „ „ ૬

કુલ રૂપીઆ. ૨૫.

ભાગ પાડતી વખતે બધે વધે અને છેલ્લે સરખે ભાગે વહેંચી લેવામ એમ આમાં નહીં બની શકે.



### દાખલો ૯૫ મો.

અ, બ, ક અને દ એ ચાર ભાગીદારો વચ્ચે રૂપીઆ વહેંચવાના છે. (વ્યાખ્યા આથી પહેલાં આવીજ તરેહના દાખલામાં વિસ્તારથી લખી છે જેથી સ્થળ બચાવવાના કારણે ટુંકાણુમાં લખવામાં આવશે.) દરેક વખતે ચાર સરખા ભાગ પાડતી વખતે ૩ રૂ. વધે છે. અને જ્યારે છેલ્લીવાર ચારે જાણુ સાથે બેસી ભાગ પાડે છે ત્યારે કાંઇ પણ વધતું નથી. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા. જવાબમાં રૂપીઆની સંખ્યા પૂર્ણાંકમાં લાવવી તેમ જ દરેકના ભાગમાં પણ રૂપીઆ પૂર્ણાંકમાં આવે.

### ખુલાસો.

ચાર ભાગીદાર મોટે ૪ ના ૪ ઘાત ૨૫૬ આવે. આમાં ૧ વધે તો મૂળ ૨૫૬ માંથી ૩ બાદ કરવાના. આ દાખલામાં ૩ વધે છે મોટે  $3 \times 3 = ૯$  આવ્યા તે ૨૫૬ માંથી બાદ કરવા તેથી ૨૪૭ આવ્યા આ ૨૪૭ રૂપીઆની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે,

પહેલીવાર	બીજીવાર	કુલ રૂપીઆ.
અ ને મળે $૬૧ + ૩ = ૬૪$	અને $૧૮ = ૮૨$	$\left. \begin{array}{l} ૭૮૯ \text{ રૂપીઆ} \\ ૨૪૭ \end{array} \right\}$
બ ને „ $૪૫ + ૩ = ૪૮$	„ $૧૮ = ૬૬$	
ક ને „ $૩૩ + ૩ = ૩૬$	„ $૧૮ = ૫૪$	
દ ને „ $૨૪ + ૩ = ૨૭$	„ $૧૮ = ૪૫$	

### દાખલો ૯૬ મો.

પાંચ ભાગીદારો વચ્ચે રૂપીઆ વહેંચો તે એવી રીતે કે દરેક વખતે પાંચમા ભાગના રૂપીઆ લેતી વખતે અડેક વધે અને સૌથી છેલ્લે પાંચે જાણુ સાથે મળી સરખે ભાગે વહેંચી લે છે ત્યારે કાંઇપણ વધતું નથી. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા ? જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવવો અપૂર્ણાંક નહીં ચાલે. કુલ સંખ્યા સૌથી ૫ની લાવવી.

### ખુલાસો.

પાંચ ભાગીદાર માટે ૫ ના પાંચ ઘાત:  $૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૩૧૨૫$  આવ્યા. હવે આમાં ૧ વધે છે ૧ માટે ૪ ઓછા કરવા એટલે  $૩૧૨૫ - ૪ = ૩૧૨૧$  કુલ રૂપીઆ. તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

	પહેલીવાર	બીજીવાર	ટોટલ
૧ લા ને રૂપીઆ મળે છે.	$૬૨૪ + ૧ = ૬૨૫$	$+ ૨૦૪ = ૮૨૯$	
૨ જા ને „ „	$૪૯૯ + ૧ = ૫૦૦$	$+ ૨૦૪ = ૭૦૪$	
૩ જા ને „ „	$૩૯૯ + ૧ = ૪૦૦$	$+ ૨૦૪ = ૬૦૪$	
૪ થા ને „ „	$૩૧૯ + ૧ = ૩૨૦$	$+ ૨૦૪ = ૫૨૪$	
૫ મા ને „ „	$૨૫૫ + ૧ = ૨૫૬$	$+ ૨૦૪ = ૪૬૦$	

કુલ રૂપીઆ જવાબ ૩૧૨૧

### દાખલો ૯૭ મો.

જ ભાગીદારો વચ્ચે એવી રીતે રૂપીઆ વહેંચી આપો કે દરેક વખતે છઠ્ઠા ભાગના રૂપીઆ લેતી વખતે પાંચ પાંચ રૂપીઆ વધે છે તે દરેક છઠ્ઠા ભાગ સાથે ભાગીદારને આપવામાં આવે છે અને સૌથી છેલ્લે જ્યારે જ્યારે જાણા સાથે બેસી ભાગ પાડે છે ત્યારે કાંઈ પણ વધતું નથી કહે ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળ્યા કેટલા? જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવી આપો કુલ સંખ્યા સૌથી નાની લાવવી.

### ખુલાસો.

જ ભાગીદાર માટે ૬ ના ૬ ઘાત કરીએ તો  $૪૬૬૫૬$  આવે આમાં ૫ વધે છે જો ૧ વધે એમ હોય તો  $૬ - ૧ = ૫$  ઓછા કરવા જોઈએ. આ વખતે ૫ છે માટે ૨૫ ઓછા કરવા જેથી  $૪૬૬૫૬ - ૨૫ = ૪૬૬૩૧$  આવે. આટલા રૂપીઆ કુલ આવ્યા તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર ૩. મળે	બીજીવાર ૩. મળે	ટોટલ
૧ લાને	$૭૭૭૧ + ૫ = ૭૭૭૬; + ૨૬૦૦ = ૧૦૩૭૬$	
૨ જાને	$૬૪૭૫ + ૫ = ૬૪૮૦; + ૨૬૦૦ = ૯૦૮૦$	
૩ જાને	$૫૩૬૫ + ૫ = ૫૪૦૦; + ૨૬૦૦ = ૮૦૦૦$	
૪ થાને	$૪૪૬૫ + ૫ = ૪૫૦૦; + ૨૬૦૦ = ૭૧૦૦$	
૫ માને	$૩૭૪૫ + ૫ = ૩૭૫૦; + ૨૬૦૦ = ૬૩૫૦$	
૬ ટૂાને	$૩૧૨૦ + ૫ = ૩૧૨૫; + ૨૬૦૦ = ૫૭૨૫$	

જવાબ કુલ રૂપીઆ ૪૬૬૩૧

### દાખલો ૯૮ મો.

સાત ભાગીદારો વચ્ચે એવી રીતે રૂપીઆ વહેંચ્યા કે દરેક વખતે સાતમા ભાગના રૂપીઆ લેતી વખતે અકેક ૩. વધે તે દરેક ભાગીદાર લેતો આવે અને સૌથી છેલ્લે જ્યારે સાતે ભાગીદાર સાથે બેસી ભાગ પાડે ત્યારે કાંઈ પણ વધે નહીં. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા ? અપૂર્ણાંકમાં જવાબ ન આવે તો જોઈએ. જવાબની રકમ સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

### ખુલાસો.

સાત ભાગીદાર માટે ૭ ના ૭ ધાન કરીએ તો ૮૨૩૫૪૩ આવે દરેક ભાગ પાડતી વખતે ૧ વધે છં માટે  $૭-૧=૬$  એ રકમમાંથી બાદ કરવા  $૮૨૩૫૪૩-૬=૮૨૩૫૩૭$  કુલ રૂપીઆ.

પહેલીવાર ૩. મળે	અને બીજીવાર ૩. મળે	ટોટલ
૧ લાને	$૧૧૭૬૪૮ + ૧ = ૧૧૭૬૪૯$ અને $૩૯૯૯૦ = ૧૫૭૬૩૯$	
૨ જાને	$૧૦૦૮૪૧ + ૧ = ૧૦૦૮૪૨$ ,, $૩૯૯૯૦ = ૧૪૦૮૩૨$	
૩ જાને	$૮૬૪૩૫ + ૧ = ૮૬૪૩૬$ ,, $૩૯૯૯૦ = ૧૨૬૪૨૬$	
૪ થાને	$૭૪૦૮૭ + ૧ = ૭૪૦૮૮$ ,, $૩૯૯૯૦ = ૧૧૪૦૭૮$	
૫ માને	$૬૩૫૦૩ + ૧ = ૬૩૫૦૪$ ,, $૩૯૯૯૦ = ૧૦૩૪૯૪$	
૬ ટૂાને	$૫૪૪૩૧ + ૧ = ૫૪૪૩૨$ ,, $૩૯૯૯૦ = ૯૪૪૨૨$	
૭ માને	$૪૬૬૫૫ + ૧ = ૪૬૬૫૬$ ,, $૩૯૯૯૦ = ૮૬૬૪૬$	

કુલ રૂપીઆ ૮૨૩૫૩૭

## દાખલો ૯૯ મો.

આઠ ભાગીદારો વચ્ચે એવી રીતે રૂપીઆ વહેંચો કે દરેક આઠમો ભાગ પાડતી વખતે સાત સાત રૂપીઆ વધે તે દરેક ભાગીદાર પોતાના આઠમા ભાગ સાથે લે છે અને સૌથી છેલ્લે બધા સાથે મળી ભાગ પાડે ત્યારે બધા સરખા ભાગે લાભ લે અને પછવાડે કાંઈ પણ વધે નહીં કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા. જવાબમાં અપૂર્ણાંક ન લાવવા. અને જવાબની રકમો સૌથી નાની ભેદએ.

### ખુલાસો.

૮ ભાગીદારો માટે ૮ ના ૮ થાત ૧૬૭૭૭૨૧૬ આવ્યા. સાત સાત વધે. ૧ વધે તો ૭ ઓછા માટે ૭ વધે તો ૪૯ ઓછા માટે ૧૬૭૭૭૨૧૬-૪૯ = ૧૬૭૭૭૧૬૭ કુલ રૂપીઆ તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

ભાગીદારના નંબર	પહેલીવાર મળે તે અને ૭ વધારા સાથે	બીજીવાર મળે	ટોટલ
૧ લાને	૨૦૬૭૧૫૨	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૨૮૧૭૭૪૬
૨ બને	૧૮૩૫૦૦૮	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૨૫૫૫૬૦૨
૩ બને	૧૬૦૫૬૩૨	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૨૩૨૬૨૨૬
૪ થાને	૧૪૦૪૯૨૮	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૨૧૨૫૫૨૨
૫ માને	૧૨૨૬૩૧૨	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૧૯૪૯૯૦૬
૬ ફાને	૧૦૭૫૬૪૮	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૧૭૯૬૨૪૨
૭ માને	૯૪૧૧૯૨	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૧૬૬૧૭૮૬
૮ માને	૮૨૩૫૪૩	+ ૭૨૦૫૯૪	= ૧૫૪૪૧૩૭

કુલ રૂપીઆ ૧૬૭૭૭૧૬૭

## દાખલો ૧૦૦ મો.

નવ ભાગીદારો વચ્ચે એવી રીતે રૂપીઆ વહેંચી આપો કે દરેક નવમો ભાગ પાડતી વખતે અકેક વધે અને દરેક જાણ એ

નવમે ભાગ અને ૧ વધારાનો લે અને સૌથી છેલ્લે જ્યારે નવે જણા સાથે ખેસી સરખે ભાગે વહેંચણી કરે ત્યારે કાંઈ પણ વધે નહીં. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેક જણને કેટલા મળે છે. જવાબ પૂર્ણાકમાં લઈ આવવો. જવાબની રકમો સૌથી નાની આવવી જોઈએ.

### ખુલાસો.

૯ ભાગીદાર છે માટે નવના નવ ઘાત કરીએ તો ૩૮૭૪૨૦૪૮૯ આવે. હવે પ્રથમ દરેક નવમે ભાગ પાડતી વખતે એકેક વધે છે માટે મૂળ નવ ઘાતમાંથી ૮ બાદ કરવા (આપણા ચાલુ નિયમ પ્રમાણે) માટે કુલ રૂપીઆની સંખ્યા ૩૮૭૪૨૦૪૮૯-૮=૩૮૭૪૨૦૪૮૧ આવ્યા તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

ભાગીદારના ક્રમવાર નંબર	દરેક ભાગીદારને મળતો નવમે ભાગ અને વધારાના ૮ તેનો સરવાળો	દરેક ભાગીદારને બીજાવાર મળતી સરખી રકમ	એકંદર
૧ ભાને	૮૩૦૪૬૭૨૧ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૫૭૯૫૯૮૦૧
૨ જાને	૩૮૨૬૩૭૫૨ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૫૩૧૭૬૮૩૨
૩ જાને	૩૪૦૧૨૨૨૪ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૪૮૯૨૫૩૦૪
૪ થાને	૩૦૨૩૩૦૮૮ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૪૫૧૪૬૧૬૮
૫ માને	૨૬૮૭૩૮૫૬ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૪૧૭૮૬૯૩૬
૬ ટાને	૨૩૮૮૭૮૭૨ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૩૮૮૦૦૯૫૨
૭ માને	૨૧૨૩૩૬૬૪ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૩૬૧૪૬૭૪૪
૮ માને	૧૮૮૭૪૩૬૮ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૩૩૭૮૭૪૪૮
૯ માને	૧૬૭૭૭૨૧૬ +	૧૪૯૧૩૦૮૦ =	૩૧૬૯૦૨૯૬
જવાબ	કુલ રૂપીઆ		૩૮૭૪૨૦૪૮૧

સરખી ભાગીદારીના અધરા દાખલાના પ્રકાર બીજામાં ખાસ એ જોવાનું છે કે જ્યારે ભાગીદારોની સંખ્યા એકી હોય ત્યારે દરેક વખતે ભાગ પાડતાં એક જ વધે છે. પણ જ્યારે ભાગીદારોની સંખ્યા

એકી હોય છે ત્યારે દરેક વખતે ભાગ પાડતાં વધવાની રૂકમમાં કાંઇક નવીનતા હોય છે તે એ કે જો ચાર ભાગીદાર હોય તો દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્રણ ત્રણ વધે છે. એટલે જેટલા એકી ભાગીદાર હોય તેથી ૧ કમતી. ( ચાર છે માટે ત્રણ ). જો ૭ ભાગીદાર હોય તો દરેક વખતે ભાગ પાડતાં ૫ વધે ( ૭ છે માટે ૧ કમતી ). અને જો આઠ ભાગીદાર હોય તો દરેક વખતે ભાગ પાડતાં  $(૮-૧) = ૭$  વધે છે. આવા પ્રકારમાં આ રીતથી માત્ર એક જ વ્યાખ્યાવાળો દાખલો એક જ આવી શકે છે.

સરખી ભાગીદારીના અઘરા દાખલા. પ્રકાર ૩ જો.

### દાખલો અ.

#### દાખલા ૬૪ ના અનુસંધાનમાં.

વ્યાખ્યા. વ્યાખ્યા દાખલા ૬૪ માં આપી છે, તેની તે સમજવી. ફેર માત્ર દરેક ભાગ પાડતી વખતે તે દાખલામાં અંકેક વધે છે, એમ કહેવામાં આવ્યું ત્યારે આ અનુસંધાનવાળા દાખલામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે બમ્મે વધે છે એમ સમજવું. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેક ભાગીદારને મળ્યા કેટલા ? જવાબો પૂર્ણાકમાં લાવવા અને એ રકમો સાંથી નાની હોવી જોઈએ.

#### ખુલાસો.

સૂચના:=આ અનુસંધાનવાળું પ્રકરણ જૂદું લખવાનું કારણ એ કે આવા દાખલાની રીતો જૂદી જૂદી છે.

આ પ્રકારમાં મૂળ રકમના એ રકમના આંક જેટલા જ ધાત થશે. જો ૩ ભાગીદાર હોય તો ૩ ના ત્રણ ધાત: ચાર ભાગીદાર હોય તો ૪ ના ૪ ધાત: પાંચ ભાગીદાર હોય તો ૫ ના ૫ ધાત વગેરે વગેરે. ( આગળના બે પ્રકારમાં સરખી ભાગીદારીના સહેલા દાખલામાં અને સરખી ભાગીદારીના અઘરા દાખલા પ્રકાર ૧ લામાં કહ્યું છે કે જો ૩ ભાગીદાર હોય તો ૩ ના ૪ ધાત કરવા. ચાર ભાગીદાર હોય તો ૪ ના ૫ ધાત કરવા વગેરે વગેરે. )

આમાં હવે ૩ ના ૩ ઘાત ૨૭ થયા. જો અંકેક વધે તો ૨૭ ની રકમ લેવી. આમાં બંને વધે માટે ૨૭ ના ૨ ગણા કરવા તો આવ્યા ૫૪ અને ૧ વધે તો ૨ કમી કરવા અને ૨ વધે તો ૪ કમી કરવા માટે  $૫૪ - ૪ = ૫૦$  આવ્યા. હવે ૫૦ એ પૂર્ણાંક આંક છે. ૫૦ એ સૌથી નાની રકમ છે એટલે કે ૫૦ થી નીચી બીજી કોઈ રકમ નથી કે તેને વ્યાખ્યા લાગુ પાડી શકીએ.

અ	ને	પ્રથમવાર	૧૮	૩.	મળે	અને	બીજીવાર	૪	મળે	ટોટલ	૨૨
બ	ને	„	૧૨	૩.	„	„	„	૪	„	„	૧૬
ક	ને	„	૮	૩.	„	„	„	૪	„	„	૧૨

કુલ રૂપીઆ      ૫૦

૯૪ મા દાખલામાં અ ને  $૮ + ૧ = ૯$  મળે છે. ત્યારે આમાં અ ને ૮ ના બમણા ૧૬ અને + ૧ ના બમણા ૨, એમ જુમસે ૧૮ મળે છે આમ બીજા બે ભાગીદાર માટે સમજી લેવું. અને ૯૪ મા દાખલામાં અ ને બીજીવાર ૨ મળે છે ત્યારે આમાં ૨ ના બમણા ૪ મળે છે. આ પ્રમાણે બમણામની ખુબી ધ્યાનમાં લેવાની છે.

દાખલો બ

### દાખલો ૯૫ ના અનુસંધાનમાં

વ્યાખ્યા ૧ લી:—વ્યાખ્યા દાખલા ૯૫ માં આપી છે, તેની તે સમજવી ફેર માત્ર એટલોજ કે તે દાખલામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્રણ ત્રણ વધે છે. એમ કહેવામાં આવ્યું છે ત્યારે આ અનુસંધાનવાળા દાખલામાં બંને વધે છે એમ કહેવામાં આવે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા. અને દરેકને મળે કેટલા? જવાબમાં પૂર્ણાંક લાવવા અને એ રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

જુલાસો.

આ બેકડી ભાગીદારની સંખ્યાનો દાખલો છે. ૯૫ મા દાખલામાં ત્રણ ત્રણ વધે છે એમ કહેવાયું છે તેથી આ પહેલી વ્યાખ્યામાં બંને વધે છે એમ કહ્યું છે. અને એ વ્યાખ્યાને ૧ લી વ્યાખ્યા કહી છે.

ખીજી વ્યાખ્યામાં અકેક વધે છે એમ કહેવામાં આવશે. હવે જ્યારે એકી નંબરની ભાગીદારોની સંખ્યા હશે ત્યારે પહેલી વ્યાખ્યામાં વધવામાં જે સંખ્યા હશે તેથી એક વધુ ખીજી વ્યાખ્યામાં અને તેથી એક વધુ ત્રીજી વ્યાખ્યામાં. એમ ક્રમ સમજાવે અને જ્યારે બેકી ભાગીદારોની સંખ્યા હશે ત્યારે ક્રમમાં અકેક ઓછો થતો જાય છે. એમ વ્યાખ્યાના ક્રમ ગોઠવવામાં આવશે. જેમકે જો સાત ભાગીદાર હશે ત્યારે આ અનુસંધાનવાળા પ્રકરણમાં વ્યાખ્યા ૧ લી માં દરેક ભાગ પાડતી વખતે બે વધશે, ખીજી વ્યાખ્યામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્રણ ત્રણ વધશે. ત્રીજી વ્યાખ્યામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ચાર ચાર વધશે. આમ ક્રમ સમજાવે અને જો આઠ ભાગીદાર હશે ત્યારે અનુસંધાનવાળા પ્રકરણમાં વ્યાખ્યા ૧ લી માં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ૬ વધે છે. ખીજી વ્યાખ્યામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ૫ વધે છે. ત્રીજી વ્યાખ્યામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ચાર વધે છે. આમ ક્રમ સમજાવે. આ પ્રમાણે એકી અને બેકી ભાગીદારોના અનુસંધાનવાળા દાખલા ગોઠવ્યા છે અને એમની રીતોમાં પણ એજ ક્રમ જળવવા પ્રયત્ન કરેલો છે. મૂળ ૯૫ માં દાખલામાં કુલ રૂપીઆની પૂર્ણાંક સંખ્યા ૨૫૬ આવી. આથી નાની ખીજી સંખ્યા નહીં આવે. હવે આ વખતે  $૨૫૬ \times ૨ = ૫૧૨$  આવ્યા આ દાખલામાં અકેક વધવાના હોય તો આવેલ રકમમાંથી ૩ બાદ કરવા જોઈએ. આ વ્યાખ્યામાં બે વધે છે માટે  $૩ \times ૨ = ૬$  બાદ કરવા, માટે  $૫૧૨ - ૬ = ૫૦૬$ . એ પૂર્ણાંક કુલ રૂપીઆ આવ્યા. આથી નાની સંખ્યા ચીકારી શકાશે નહીં. હવે ૫૦૬ ના નીચે પ્રમાણે ભાગ પાડો.

પહેલીવાર

ખીજીવાર

કુલ

અ	ને મળે	$૧૨૬ + ૨ = ૧૨૮$	અને	$૩૯ (= ૧૮ \times ૨ + ૩) = ૧૬૭$	કુલ ૫૦૬
બ	ને	$૯૪ + ૨ = ૯૬$	અને	$૩૯$	
ક	ને	$૭૦ + ૨ = ૭૨$	અને	$૩૯$	
હ	ને	$૫૨ + ૨ = ૫૪$	અને	$૩૯$	



**સૂચના:**—મૂળ ૯૫ માં દાખલામાં **અ** ને પહેલીવાર જોડવા (૬૪) મળે છે તેના બમણા આ વખતે મળે છે.  $(૧૨૬+૨=૧૨૮)$  આમાં + ૨ બતાવ્યા છે તેનું કારણ એ કે મૂળ્ય રકમના ચાર ભાગ પાડતાં **અ** પોતાનો ૪ થો ભાગ લે છે અને તે સાથે ભાગ પાડતાં જે ૨ વધે છે તે પણ લે છે, ત્યારે ૧૨૮ થાય છે. હવે **અ** ને મૂળ ૯૫ માં દાખલામાં બીજીવાર ૧૮ મળે છે. અને આ દાખલામાં ૩૯ બીજીવાર મળે છે. તેનું કારણ કે ૧૮ ના બમણા ૩૬ અને ૩ વધારાના એમ કુલ ૩૯. આમાં ૧૮ ના બમણા કરી ૩ શા માટે ઉમેર્યાં તેનું કારણ ન્યારે એકી ભાગીદારની સંખ્યાના બીજા દાખલા કર્યું ત્યારે કારણ સમજાશે. એકી ભાગીદારની સંખ્યા હોય છે ત્યારે મૂળ દાખલામાં જે સંખ્યા ભાગીદારને બીજીવાર મળે તેના ક્રમવાર બમણા અથવા ત્રણ ગણા વગેરે વગેરે થતા આવે અને એકી ભાગીદારની સંખ્યા હોય ત્યારે મૂળ દાખલામાં જે આંક હોય તેના ક્રમવાર બમણા, ત્રણ ગણા થાય અને અમુક આંક અમુક નિયમ પ્રમાણે ઉમેરાય ત્યારે સંખ્યા પૂરી થાય. આમાં ૩ ઉમેરીએ છીએ કારણ ભાગીદાર ૪ છે માટે  $૪ - ૧ = ૩$ : આટલો લાંબો ચક્રાવો લઈ આંકડા લાવવાની મતલબ એ છે કે ચાલુ ભાગાકારની રીત ન કરવી હોય ત્યારની આ વાત છે. જે મૂળ રકમ આપણા હાથમાં આવી ગઈ તો પછી દાખલામાં આપેલી વ્યાખ્યા પ્રમાણે ક્રમવાર ભાગાકાર કરતા જઈએ તો કોડમાં આપેલ આંકડા સ્વયંવ આવી જાય. હવે મુદ્દા વાંચનારને જે વાત અનુકૂળ આવે તે સ્વીકારવી અને જેમાં મજા ન આવે તે વાત રહેવા દેવી જોઈએ. કુલ આંક  $૫૦૬ \div ૪$  તો જવાબમાં આવે ૧૨૬ અને ૨ શેષ વધે. એ એ શેષ વધ્યા તે ૧૨૬ માં ઉમેરીએ તો ૧૨૮ આવે.

હવે આ પ્રમાણે આવેલ ૧૨૮ ને  $૫૦૬$  માંથી બાદ કરીએ તો આવશે ૩૭૮ : માટે  $૩૭૮ \div ૪ = ૯૪$  અને ૨ શેષ માટે  $૯૪ + ૨ = ૯૬$  આ મળે જો. આ પ્રમાણે બધું સમજવાનું છે.

વ્યાખ્યા ૨ જી.

વ્યાખ્યા દાખલા ૯૫ માં છે તેની તે સમજવી. ફેર માત્ર એટલો જ કે દરેક ભાગ પાડતી વખતે અકેક વધે છે. જ્યારે મૂળ દાખલામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્રણ ત્રણ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ પૂર્ણાંક કેટલા અને દરેકને પૂર્ણાંક મળે કેટલા. કુલ સંખ્યા સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

ખુલાસો.

૯૫ માં દાખલાનો આ ત્રીજો દરજ્જો છે માટે તેમાંની સાધ્ય રકમ ૨૫૬ ના ૩ ગણા કરવા જેથી કુલ રૂપીઆ ૭૬૮ વ્યાખ્યા. અત્રે ભાગ પાડતી વખતે અકેક વધે છે માટે ૭૬૮-૩ : તે ૭૬૫ વ્યાખ્યા આથી નાની બીજી રકમ સ્વીકારી શકાશે નહીં.

હવે ૭૬૫ માંથી ચારે જણાને નીચે પ્રમાણે વહેંચણી કરી આપવી.

પહેલીવાર	બીજીવાર	કુલ
અને મળે ૧૯૧ + ૧ = ૧૯૨ અને ૬૦ (= ૧૮ × ૩ + ૬ = ૬૦) = ૨૫૨		
અને મળે ૧૪૩ + ૧ = ૧૪૪ અને ૬૦ (ઉપરની વ્યાખ્યામાં ૩)		૨૦૪
અને મળે ૧૦૭ + ૧ = ૧૦૮ અને ૬૦ (ઉમેરવાના હતા અને)		૧૬૮
અને મળે ૮૦ + ૧ = ૮૧ અને ૬૦ (આમાં ૩ × ૨ = ૬ છે.)		૧૪૧
		<hr/>
		કુલ ૭૬૫

દાખલો ક.

દાખલો ૯૬ ના અનુસંધાનમાં. પૃષ્ઠ ૨૦૧

વ્યાખ્યા ૧ લી: દાખલા ૯૬ માં જે વ્યાખ્યા આપી છે, તેની તે જ વ્યાખ્યા અત્રે સમજવી. ફેર એટલો જ કે દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્યાં અકેક વધે છે ત્યારે આંહી બધે વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા? અને દરેકને મળે કેટલા? જવાબ પૂર્ણાંક લાવવો. કુલ રૂપીઆની સંખ્યા સૌથી નાની જાણી જોઈએ.

## ખુલાસો.

દાખલા ૯૬ માં સાધ્ય રકમ આપણે ૩૧૨૫ મેળવી. દાખલા ૯૬ નો આ બીજો દરજ્જો છે. માટે ૩૧૨૫ ના બમણા કરવા. તે આપ્યા ૬૨૫૦. આ વ્યાખ્યામાં બંને વધે છે. જો અંકેક વધે તો  $૫ - ૧ = ૪$  બાદ થાય અને બંને વધે તો  $૪ \times ૨ = ૮$  બાદ થાય. માટે  $૬૨૫૦ - ૮ = ૬૨૪૨$  કુલ રૂપિયા. આથી નાની સંખ્યા સ્વીકારી શકાશે નહીં. હવે તેની વહેંચણી કરો.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર	ટોટલ
૧ લાને = $૧૨૪૮ + ૨ = ૧૨૫૦$ અને $૪૦૮ = ૧૬૫૮$		{ ૬૨૪૨
૨ બને = $૯૯૮ + ૨ = ૧૦૦૦$ „ $૪૦૮ = ૧૪૦૮$		
૩ બને = $૭૯૮ + ૨ = ૮૦૦$ „ $૪૦૮ = ૧૨૦૮$		
૪ થાને = $૬૩૮ + ૨ = ૬૪૦$ „ $૪૦૮ = ૧૦૪૮$		
૫ માને = $૫૧૦ + ૨ = ૫૧૨$ „ $૪૦૮ = ૯૨૦$		

**સૂચના**—દાખલા ૯૬ માં દરેકને પ્રથમવાર અને બીજીવાર જે મળે છે તેના બમણા આ બીજા દરજ્જાની વ્યાખ્યામાં મળે છે. વ્યાખ્યા ૨ જી.

દાખલા ૯૬ માં જે વ્યાખ્યા આપી છે તેની તે જ વ્યાખ્યા સમજવી. દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્યાં અંકેક વધે છે ત્યારે આ વ્યાખ્યામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્રણ ત્રણ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપિયા કેટલા? અને દરેકને મળે કેટલા? જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવવો અને તે રકમ સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

## ખુલાસો.

દાખલા ૯૬ માં સાધ્ય રકમ ૩૧૨૫ છે. આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૬ નો ત્રીજો દરજ્જો માટે  $૩૧૨૫ \times ૩ = ૯૩૭૫$ : એ સાધ્ય રકમ થઈ. હવે ત્રણ ત્રણ વધે છે. માટે  $૪ \times ૩ = ૧૨$  બાદ કરવા માટે  $૯૩૭૫ - ૧૨ = ૯૩૬૩$  આપ્યા. તે કુલ રૂપિયાની સંખ્યા ૯૩૬૩ થઈ. તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	કુલ
૧ લાને ૧૮૭૨ + ૩ = ૧૮૭૫	અને ૬૧૨ = ૨૪૮૭	૨૪૮૭
૨ જાને ૧૪૬૭ + ૩ = ૧૫૦૦	„ ૬૧૨ = ૨૧૧૨	
૩ જાને ૧૧૬૭ + ૩ = ૧૨૦૦	„ ૬૧૨ = ૧૮૧૨	
૪ થાને ૮૫૭ + ૩ = ૮૬૦	„ ૬૧૨ = ૧૫૭૨	
૫ માને ૭૬૫ + ૩ = ૭૬૮	„ ૬૧૨ = ૧૩૮૦	

સૂચના—દાખલા ૯૬ માં દરેકને પ્રથમવાર અને બીજીવાર જે રકમ મળે છે તે તે રકમના ત્રણ ગણા અત્રે મળે છે.

વ્યાખ્યા ૩ જી.

દાખલા ૯૬ માં જે વ્યાખ્યા છે તેની તે વ્યાખ્યા અત્રે સમજવી. ફેર એટલો જ કે દાખલા ૯૬ માં દરેક ભાગ પાડતી વખતે અંકેક વધે છે ત્યારે આ વ્યાખ્યામાં ચાર ચાર વધે છે. કહો ત્યારે કુલ સંખ્યા કેટલી? અને દરેકને મળે કેટલી? જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવવા.

### ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૬ નો ચોથો દરજ્જો છે. દાખલા ૯૬ માં સાધ્ય રકમ ૩૧૨૫ છે. માટે  $૩૧૨૫ \times ૪ = ૧૨૫૦૦$  આવ્યા. હવે ચાર ચાર વધે છે માટે  $૪ \times ૪ = ૧૬$  બાદ કરવા.  $૧૨૫૦૦ - ૧૬ = ૧૨૪૮૪$  કુલ સંખ્યા થઈ. તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	ટોટલ
૧ લાને ૨૪૯૬ + ૪ = ૨૫૦૦	અને ૮૧૬ = ૩૩૧૬	૧૨૪૮૪
૨ જાને ૧૯૯૬ + ૪ = ૨૦૦૦	„ ૮૧૬ = ૨૮૧૬	
૩ જાને ૧૫૯૬ + ૪ = ૧૬૦૦	„ ૮૧૬ = ૨૪૧૬	
૪ થાને ૧૨૭૬ + ૪ = ૧૨૮૦	„ ૮૧૬ = ૨૦૯૬	
૫ માને ૧૦૨૦ + ૪ = ૧૦૨૪	„ ૮૧૬ = ૧૮૪૦	

સૂચના—દાખલા ૯૬ માં દરેકને પ્રથમવાર જે મળે છે અને બીજીવાર જે મળે છે. તેના ચાર ચાર ગણા આમાં મળે છે.

## દાખલો ૬.

દાખલા ૯૭ ના અનુસંધાનમાં. પૃષ્ઠ ૨૦૨

વ્યાખ્યા ૧ લી.

દાખલા ૯૭ માં જે વ્યાખ્યા આપી છે, તેની તે જ વ્યાખ્યા અત્રે સમજવી. ફર એટલો જ કે દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્યાં પાંચ પાંચ વધે છે ત્યારે આ વ્યાખ્યામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે ચાર ચાર વધે છે. કહો ત્યારે દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળે ? અને કુલ કેટલા ? જવાબો પૂર્ણાકમાં લાવવા અને આવેલ જવાબો સૌથી નાની રકમો હોવી નોંધએ.

### ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા તે દાખલા ૯૭ નો ખીજો દરજ્જો છે. દાખલા ૯૭ માં સાધ્ય રકમ ૪૬૬૫૬ છે. માટે આમાં  $૪૬૬૫૬ \times ૨ = ૯૩૩૧૨$  કરવા. હવે આમાં અંકેક વધે છે, એમ કહ્યું હોય ત્યારે પાંચ બાદ થાય (કારણ  $૬ - ૧ = ૫$ ) આમાં ચાર ચાર વધે છે માટે  $૫ \times ૪ = ૨૦$  ઓછા કરવાના.  $૯૩૩૧૨ - ૨૦ = ૯૩૨૯૨$ . આ રકમ છ જણા વચ્ચે વહેંચી આપવાની છે.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	ટોટલ
૧ લાને $૧૫૫૪૮ + ૪ = ૧૫૫૫૨$	અને $૫૨૦૫ = ૨૦૭૫૭$	કુલ રૂપીઆ ૯૩૨૯૨
૨ જાને $૧૨૯૫૬ + ૪ = ૧૨૯૬૦$	„ $૫૨૦૫ = ૧૮૧૬૫$	
૩ જાને $૧૦૭૯૬ + ૪ = ૧૦૮૦૦$	„ $૫૨૦૫ = ૧૬૦૦૫$	આ રકમોથી નાની રકમો સ્વીકારી શ- કાશે નહીં.
૪ થાને $૮૯૯૬ + ૪ = ૯૦૦૦$	„ $૫૨૦૫ = ૧૪૨૦૫$	
૫ માને $૭૪૯૬ + ૪ = ૭૫૦૦$	„ $૫૨૦૫ = ૧૨૭૦૫$	
૬ ઠાને $૬૨૪૬ + ૪ = ૬૨૫૦$	„ $૫૨૦૫ = ૧૧૪૫૫$	

સૂચના—દાખલા ૯૭ માં પહેલાને જે રકમ મળે તેના બમણા પહેલીવાર મળે અને પહેલાને બીજીવાર જે રકમ મળે તેના બમણા + ૫ વધુ મળે એટલે મૂળ દાખલામાં પહેલાને બીજીવાર ૨૬૦૦ મળે તો આ વખતે  $૨૬૦૦ \times ૨ = ૫૨૦૦$  થાય. હવે તેમાં ૫ ઉમેર્યા તો

થયા ૫૨૦૫. આ પ્રમાણે બીજાઓને મળે એમ સમજવું.

વ્યાખ્યા ૨ જી.

● દાખલા ૯૭ માં જે વ્યાખ્યા આપી છે તેની તે વ્યાખ્યા આંકી પણ સમજવી. ફેર એટલો જ કે દાખલા ૯૭ માં દરેક ભાગ પાડતી વખતે પાંચ પાંચ વધે છે ત્યારે આ વ્યાખ્યામાં ત્રણ ત્રણ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા ? અને દરેકને મળે કેટલા ? જવાબો પૂર્ણાકમાં લાવવા અને આવેલ જવાબોની રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

### ખુલાસો.

ચારે ભાગીદારના દાં. ૯૫ ના અનુસંધાનવાળા દાખલામાં પૃષ્ઠ ૨૦૯ સૂચનાવાળા હેડીંગમાં બીજીવાર જે રકમ મળે છે. તેમાં કેવી રીતે ખમણા ત્રમણા કરી વધારાના આંક ૩ અને પૃષ્ઠ ૨૧૦ માં ૬ ખુલાસા નીચે કેવી રીતે મૂકવા તે સમજાવ્યું છે. અને તે સાથે આ વ્યાખ્યાની રીત પણ મેળવવી જોઈએ કારણકે જ ભાગીદાર તે બેકરી ભાગીદાર કહેવાય.

આ વ્યાખ્યા તે દાખલા ૯૭ નો ત્રીજો દરજ્જો સમજવો માટે મૂળ સાધ્ય રકમ ૪૬૬૫૬ છે તેને ૩ થી ગુણવા.  $૪૬૬૫૬ \times ૩ = ૧૩૯૯૬૮$ . હવે ત્રણ ત્રણ વધે છે માટે  $૫ \times ૩ = ૧૫$  આદ કરવા. માટે  $૧૩૯૯૬૮ - ૧૫ = ૧૩૯૯૫૩$  થયા. આની વહેંચણી કરો.

પહેલીવાર મળે

બીજીવાર મળે ટોટલ

૧	લાને ૨૩૩૨૫ + ૩ = ૨૩૩૨૮	અને ૭૮૧૦ = ૩૧૧૩૮	} કુલ રૂપીઆ ૧૩૯૯૫૩
૨	જાને ૧૯૪૩૭ + ૩ = ૧૯૪૪૦	,, ૭૮૧૦ = ૨૭૨૫૦	
૩	જાને ૧૬૧૯૭ + ૩ = ૧૬૨૦૦	,, ૭૮૧૦ = ૨૪૦૧૦	
૪	થાને ૧૩૪૯૭ + ૩ = ૧૩૫૦૦	,, ૭૮૧૦ = ૨૧૩૧૦	
૫	માને ૧૧૨૪૭ + ૩ = ૧૧૨૫૦	,, ૭૮૧૦ = ૧૯૦૬૦	
૬	દાને ૯૩૭૨ + ૩ = ૯૩૭૫	,, ૭૮૧૦ = ૧૭૧૮૫	

આ જવાબોની રકમોથી નાની રકમો સ્વીકારી શકાશે નહીં.

**સૂચના.** વ્યાખ્યા ૧ લી પ્રમાણે સમજવી અને ફેર છે તે ધ્યાનમાં લેવું.

વ્યાખ્યા ૩ છ.

દાખલા. ૯૭માં જે વ્યાખ્યા આપી છે તેની તે વ્યાખ્યા અંત્ર સમજવી. ફેર માત્ર એટલો જ કે દાખલા ૯૭માં દરેક ભાગ પાડતી વખતે પાંચ પાંચ વધે છે ત્યારે આ વ્યાખ્યામાં બધે વધે છે. કહો ત્યારે કુલ સંખ્યા કેટલી અને દરેકને શું શું મળે ? જવાબો પૂર્ણાકમાં લાવવા. અને આવેલ જવાબોની રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

### ખુલાસો

આ વ્યાખ્યા તે દાખલા ૯૭ને! ચોથે દરજ્જે સમજવો. માટે મૂળ સાધ્ય રકમ ૪૬૬૫૬ ને ૪ થી ગુણવા માટે  $૪૬૬૫૬ \times ૪ = ૧૮૬૬૨૪$ . હવે બધે વધે છે માટે  $૫ \times ૨ = ૧૦$  બાદ કરવા. માટે  $૧૮૬૬૨૪ - ૧૦ = ૧૮૬૬૧૪$  તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	ટોટલ
૧લાને $૩૧૧૦૨ + ૨ = ૩૧૧૦૪$ અને $૧૦૪૧૫ = ૪૧૫૧૯$		
૨જાને $૨૫૯૧૮ + ૨ = ૨૫૯૨૦$ ,, $૧૦૪૧૫ = ૩૬૩૩૫$		
૩જાને $૨૧૫૯૮ + ૨ = ૨૧૬૦૦$ ,, $૧૦૪૧૫ = ૩૨૦૧૫$		
૪થાને $૧૭૯૯૮ + ૨ = ૧૮૦૦૦$ ,, $૧૦૪૧૫ = ૨૮૪૧૫$		
૫માને $૧૪૯૯૮ + ૨ = ૧૫૦૦૦$ ,, $૧૦૪૧૫ = ૨૫૪૧૫$		
૬ઠ્ઠાને $૧૨૪૯૮ + ૨ = ૧૨૫૦૦$ ,, $૧૦૪૧૫ = ૨૨૯૧૫$		

આથી નાની રકમ સ્વીકારી શકાશે નહીં.

**સૂચના.** આમાં, દાખલા ૯૭માં પહેલાને જે રકમ મળે છે તેના ચાર ગણા છે અને બીજીવાર મળે છે તેના પણ ચાર ગણા તથા  $૫ \times ૩ = ૧૫$  વધારે.

વ્યાખ્યા ૪ થી

આની વ્યાખ્યા દાખલા ૯૭ની વ્યાખ્યાને બધી રીતે મળતી છે. ફેર એટલો જ કે ત્યાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે પાંચ પાંચ વધે

છે ત્યારે આંહીં અકેક વધે છે. કહો ત્યારે કુલ સંખ્યા કેટલી? અને દરેકને મળે કેટલા? જવાબો પૂર્ણાકમાં લાવવા. આવેલ જવાબ સૌથી નાની રકમ હોવી જોઈએ.

### ખુલાસો

આ વ્યાખ્યાને દાખલા લખે તો પાંચમો દરજ્જો સમજો. માટે મૂળ સાધ્ય રકમ ૪૬૬૫૬ ને ૫ થી ગુણો માટે  $૪૬૬૫૬ \times ૫ = ૨૩૩૨૮૦$  આવ્યા. અકેક વધે છે માટે  $૬ - ૧ = ૫$  બાદ કરો. તો આવશે  $૨૩૩૨૮૦ - ૫ = ૨૩૩૨૭૫$ . આ ૨૩૩૨૭૫ને નીચે પ્રમાણે વહેંચી આપો.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	ટોટલ
૧લાને $૩૮૮૭૯ + ૧ = ૩૮૮૮૦$ અને $૧૩૦૨૦ = ૫૧૬૦૦$		૨૩૩૨૭૫ કેસ રૂપિયા ૨૩૩૨૭૫
૨જાને $૩૨૩૯૯ + ૧ = ૩૨૪૦૦$ ,, $૧૩૦૨૦ = ૪૫૪૨૦$		
૩જાને $૨૬૯૯૯ + ૧ = ૨૭૦૦૦$ ,, $૧૩૦૨૦ = ૪૦૦૨૦$		
૪થાને $૨૨૪૯૯ + ૧ = ૨૨૫૦૦$ ,, $૧૩૦૨૦ = ૩૫૫૨૦$		
૫માને $૧૮૭૪૯ + ૧ = ૧૮૭૫૦$ ,, $૧૩૦૨૦ = ૩૧૭૭૦$		
૬ઠ્ઠાને $૧૫૬૨૪ + ૧ = ૧૫૬૨૫$ ,, $૧૩૦૨૦ = ૨૮૬૪૫$		

આથી નાની રકમ સ્વીકારી શકાય એમ નથી.

**સૂચના.** દાખલા લખમાં ૧ લાને જે રકમ મળે છે તેનાથી અત્રે મળતી રકમ પાંચગણી છે. અને બીજી વારની રકમ પણ ૫ ગણી છે. અને બેકી ભાગીદારના નિયમ પ્રમાણે ૨૦ વધારે છે. ( તે વધારો ૫ નો ૪ ગણો છે. )

### દાખલો ૬

દાખલા લટના અનુસંધાનમાં. પૃષ્ઠ ૨૦૮

વ્યાખ્યા ૧લી.

દાખલા લટની વ્યાખ્યા પ્રમાણે અત્રે વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર એટલો જ કે, દરેક વખતે ભાગ પાડતાં ત્યાં જ્યારે અકેક વધે છે ત્યારે



આ વ્યાખ્યામાં બધે વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા ? અને દરેકને મળે કેટલા ? જવાબમાં પૂર્ણાંક લાવવા. જવાબમાં રકમ સૌથી નાની લાવવી.

### ખુલાસો :

આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૮નો બીજો દરજ્જો. માટે સાધ્ય રકમના બમણા કરો. સાધ્ય રકમ  $૮૨૩૫૪૩ \times ૨ = ૧૬૪૭૦૮૬$ . હવે બધે વધે માટે  $૬ \times ૨ = ૧૨$  બાદ. માટે  $૧૬૪૭૦૮૬ - ૧૨ = ૧૬૪૭૦૭૪$ ને નીચે પ્રમાણે વહેંચો.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	ટોટલ
૧લાંને $૨૩૫૨૯૬ + ૨ = ૨૩૫૨૯૮$ અને $૭૯૯૮૦ = ૩૧૫૨૭૮$		
૨જાને $૨૦૧૬૮૨ + ૨ = ૨૦૧૬૮૪$ ,, $૭૯૯૮૦ = ૨૮૧૬૬૪$		
૩જાને $૧૭૨૮૭૦ + ૨ = ૧૭૨૮૭૨$ ,, $૭૯૯૮૦ = ૨૫૨૮૫૨$		
૪થાને $૧૪૮૧૭૪ + ૨ = ૧૪૮૧૭૬$ ,, $૭૯૯૮૦ = ૨૨૮૧૫૬$		
૫માને $૧૨૭૦૦૬ + ૨ = ૧૨૭૦૦૮$ ,, $૭૯૯૮૦ = ૨૦૬૯૮૮$		
૬ઠ્ઠાને $૧૦૮૮૬૨ + ૨ = ૧૦૮૮૬૪$ ,, $૭૯૯૮૦ = ૧૮૮૮૪૪$		
૭માને $૯૩૩૧૦ + ૨ = ૯૩૩૧૨$ ,, $૭૯૯૮૯ = ૧૭૩૨૯૨$		

૧૬૪૭૦૭૪  
૧૬૪૭૦૭૪  
૧૬૪૭૦૭૪  
૧૬૪૭૦૭૪  
૧૬૪૭૦૭૪  
૧૬૪૭૦૭૪  
૧૬૪૭૦૭૪

આ રકમથી નાની રકમ સ્વીકારી શકાય નહીં.

દાખલા ૯૮ માં પહેલીવાર અને બીજીવાર મળેલી રકમો આંહી બમણી છે.

વ્યાખ્યા ૨ જ.

દાખલા ૯૮ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આ વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર માત્ર એટલો જ કે ત્યાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે અંકિક વધે ત્યારે આંહી ત્રણ ત્રણ વધે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા ? અને દરેકને મળે કેટલા ? જવાબમાં સૌથી નાની રકમો પૂર્ણાંકમાં લાવવી.

### ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૮નો ત્રીજો દરજ્જો. માટે મૂળ સાધ્ય રકમના ત્રમણા કરવા.  $૮૨૩૫૪૩ \times ૩ = ૨૪૭૦૬૨૯$  તેમાંથી બાદ

૧૮ ( કારણ ત્રણ ત્રણ વધે છે માટે  $૬ \times ૩ = ૧૮$  ) = ૨૪૭૦૬૧૧  
કુલ રૂપીઆ નીચે પ્રમાણે વહેંચી આપો.

પહેલીવાર મળે બીજીવાર મળે ટોટલ

૧લાને ૩૫૨૯૪૪ + ૩ = ૩૫૨૯૪૭	અને ૧૧૯૯૭૦ = ૪૭૨૯૧૭	કુલ રૂપીઆ ૨૪૭૦૬૧૧
૨જાને ૩૦૨૫૨૩ + ૩ = ૩૦૨૫૨૬	„ ૧૧૯૯૭૦ = ૪૨૨૪૯૬	
૩જાને ૨૫૯૩૦૫ + ૩ = ૨૫૯૩૦૮	„ ૧૧૯૯૭૦ = ૩૭૯૨૭૮	
૪થાને ૨૨૨૨૬૧ + ૩ = ૨૨૨૨૬૪	„ ૧૧૯૯૭૦ = ૩૪૨૨૩૪	
૫માને ૧૯૦૫૦૯ + ૩ = ૧૯૦૫૧૨	„ ૧૧૯૯૭૦ = ૩૧૦૪૮૨	
૬ઠ્ઠાને ૧૬૩૨૯૩ + ૩ = ૧૬૩૨૯૬	„ ૧૧૯૯૭૦ = ૨૮૩૨૬૬	
૭માને ૧૩૯૯૬૫ + ૩ = ૧૩૯૯૬૮	„ ૧૧૯૯૭૦ = ૨૫૯૯૩૮	

આથી નાની રકમ સ્વીકારી શકાય નહીં.

દાખલા ૯૮માં આવેલ આંકડાના ત્રણ ગણા આમાં છે.

વ્યાખ્યા ૩૭.

દાખલા ૯૮ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આની વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર માત્ર એટલો જ કે ત્યાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે અંકક વધે ત્યારે આંહી ચાર ચાર વધે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા ? અને દરેકને મળે કેટલા ? જવાબમાં સૌથી નાની રકમો પૂણાકમાં લાવવી.

ખુલાસો :

આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૮નો ચોથો દરજ્જો છે માટે મૂળ સાધ્ય રકમ  $૮૨૩૫૪૩ \times ૪ = ૩૨૯૪૧૭૨$ . હવે ચાર ચાર વધે માટે  $૬ \times ૪ = ૨૪$  બાદ કરો તો  $૩૨૯૪૧૪૮$  આવે.

આ રકમ નીચે પ્રમાણે વહેંચી નાંખો.

પહેલીવાર મળે બીજીવાર મળે ટોટલ

૧લાને ૪૭૦૫૯૨ + ૪ = ૪૭૦૫૯૬	અને ૧૫૯૯૬૦ = ૬૩૦૫૫૬	કુલ રૂપીઆ ૩૨૯૪૧૪૮
૨જાને ૪૦૩૩૬૪ + ૪ = ૪૦૩૩૬૮	„ ૧૫૯૯૬૦ = ૫૬૩૩૨૮	
૩જાને ૩૪૫૭૪૦ + ૪ = ૩૪૫૭૪૪	„ ૧૫૯૯૬૦ = ૫૦૫૭૦૪	
૪થાને ૨૯૬૩૪૮ + ૪ = ૨૯૬૩૫૨	„ ૧૫૯૯૬૦ = ૪૫૬૩૧૨	
૫માને ૨૫૪૦૧૨ + ૪ = ૨૫૪૦૧૬	„ ૧૫૯૯૬૦ = ૪૧૩૯૭૬	
૬ઠ્ઠાને ૨૧૭૭૨૪ + ૪ = ૨૧૭૭૨૮	„ ૧૫૯૯૬૦ = ૩૭૭૬૮૮	
૭માને ૧૮૬૬૨૦ + ૪ = ૧૮૬૬૨૪	„ ૧૫૯૯૬૦ = ૩૪૬૫૮૪	

આથી નાની રકમો સ્વીકારી શકાય નહીં.

આમાંના આંકડા દાખલા ૯૮ના દાખલામાં આવેલ આંકડાના ચાર ગણા થાય છે.

વ્યાખ્યા ૪થી.

દાખલા ૯૮ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આની વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર માત્ર એટલો જ કે ત્યાં દરેક લાગ પાડતી વખતે અંકેક વધે છે, સારે આંકી પાંચ પાંચ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપિયા કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા ? જવાબમાં પૂર્ણાંક લાવવા. અને તે સૌથી નાની રકમ જોઈએ.

### ખુલાસો :

આ વ્યાખ્યા. તે દાખલા ૯૮નો પાંચમો દરજ્જો છે. માટે મૂળ સાધ્ય રકમના પાંચ ગણા કરવા.  $૮૨૩૫૪૩ \times ૫ = ૪૧૧૭૭૧૫ - ૩૦$  ( કારણ  $૬ \times ૫ = ૩૦$  )  $= ૪૧૧૭૬૮૫$  કુલ રૂપિયા. તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે:—

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	ટોટલ
૧લાને $૫૮૮૨૪૦ + ૫ = ૫૮૮૨૪૫$ અને $૧૯૯૯૫૦ = ૭૮૮૧૯૫$		૪૧૧૭૬૮૫ કુલ રૂપિયા
૨ગને $૫૦૪૨૦૫ + ૫ = ૫૦૪૨૧૦$ ,, $૧૯૯૯૫૦ = ૭૦૪૧૬૦$		
૩ગને $૪૩૨૧૭૫ + ૫ = ૪૩૨૧૮૦$ ,, $૧૯૯૯૫૦ = ૬૩૨૧૩૦$		
૪થાને $૩૭૦૪૩૫ + ૫ = ૩૭૦૪૪૦$ ,, $૧૯૯૯૫૦ = ૫૭૦૩૯૦$		
૫માને $૩૧૭૫૧૫ + ૫ = ૩૧૭૫૨૦$ ,, $૧૯૯૯૫૦ = ૫૧૭૪૭૦$		
૬ઠ્ઠાને $૨૭૧૧૫૫ + ૫ = ૨૭૧૧૬૦$ ,, $૧૯૯૯૫૦ = ૪૭૨૧૧૦$		
૭માને $૨૩૩૨૭૫ + ૫ = ૨૩૩૨૮૦$ ,, $૧૯૯૯૫૦ = ૪૩૩૨૩૦$		

આ રકમથી નાની રકમ સ્વીકારાય નહીં.

આમાંના આંકડા દાં ૯૮ ના આંકડાના પાંચ ગણા છે.

વ્યાખ્યા ૫મી.

દાખલા ૯૮ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આ વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર માત્ર એટલો જ કે ત્યાં લાગ પાડતી વખતે અંકેક વધે છે ત્યારે

આંહી છ છ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા? અને દરેકને મળે કેટલા? જવાબમાં પૂર્ણાક લાવવા અને તે સૌથી નાની રકમ હોવી જોઈએ.

### ખુલાસો

આ વ્યાખ્યા તે દાખલા ૯૮ નો છઠ્ઠો દરજ્જો. માટે મૂળ સાખ્ય રકમને ૬ થી ગુણો.  $૮૨૩૫૪૩ \times ૬ = ૪૯૪૧૨૫૮$  આ વ્યા તેમાંથી  $૬ \times ૬ = ૩૬$  બાદ કરીએ તો આવે  $૪૯૪૧૨૨૨$  કુલ રૂપીઆ તે નીચે પ્રમાણે વહેંચો.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે રોટલ
૧ લાને $૭૦૫૮૮૮ + ૬ = ૭૦૫૮૯૪$ અને	$૨૩૯૯૪૦ = ૯૪૫૮૩૪$
૨ જાને $૬૦૫૦૪૬ + ૬ = ૬૦૫૦૫૨$ ,,	$૨૩૯૯૪૦ = ૮૪૪૯૯૨$
૩ જાને $૫૧૮૬૧૦ + ૬ = ૫૧૮૬૧૬$ ,,	$૨૩૯૯૪૦ = ૭૫૮૫૫૬$
૪ થાને $૪૪૪૫૨૨ + ૬ = ૪૪૪૫૨૮$ ,,	$૨૩૯૯૪૦ = ૬૮૪૪૬૮$
૫ માને $૩૮૧૦૧૮ + ૬ = ૩૮૧૦૨૪$ ,,	$૨૩૯૯૪૦ = ૬૨૦૯૬૪$
૬ ટાને $૩૨૬૫૮૬ + ૬ = ૩૨૬૫૯૨$ ,,	$૨૩૯૯૪૦ = ૫૬૬૫૩૨$
૭ માને $૨૭૯૯૩૦ + ૬ = ૨૭૯૯૩૬$ ,,	$૨૩૯૯૪૦ = ૫૧૯૮૭૬$

કુલ રૂપીઆ ૪૯૪૧૨૨૨

આથી નાની રકમ સ્વીકારી ન શકાય.

આમાં બધા આંકડા છે તે ૯૮મા દાખલાના આંકડાના છગણા છે.

દાખલો ક .

### દાખલા ૯૯ ના અનુસંધાનમાં પૃષ્ઠ ૨૦૪

વ્યાખ્યા ૧ લી:—

દાખલા ૯૯ ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આ વ્યાખ્યા સમજવી. પણ ફેર એટલોજ કે ત્યાં દરેક લાગ પાડતી વખતે સાત સાત વધે છે ત્યારે આંહી છ છ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા? ને દરેકને

મળે કેટલા ? જવાબ બધા પૂર્ણાંકમાં લાવવા અને જવાબની રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

### ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૯ નો બીજો દરજ્જો. માટે દાખલા ૯૯ માં આવેલ જવાબના આંકડાના બમણા અંગ્રે થવાના છે. દરેક ભાગીદારને બીજીવાર જે રકમ મળે છે. તેમાં બમણા થાય અને સાથે  $(૮ - ૧ = ૭)$  ઉમેરવામાં આવે છે કારણ ૮ ભાગીદાર એ બેઠી છે. તે ધ્યાનમાં રાખવાનું છે.

દાખલા ૯૯માં મૂળ સાધ્ય રકમ  $૧૬૭૭૭૨૧૬ \times ૨ = ૩૩૫૫૪૪૩૨$  હવે આમાં ૭૭ વધે છે. માટે  $૭ \times ૬ = ૪૨$  બાદ કરવાના છે. તેથી  $૩૩૫૫૪૪૩૨ - ૪૨ = ૩૩૫૫૪૩૯૦$  આવ્યા. આ રકમ બધા વચ્ચે નીચે પ્રમાણે વહેંચી આપો.

પહેલીવાર મળે તે સાથે      બીજીવાર મળે      ટોટલ  
૭૭ વધારાના

૧	લાને ૪૧૯૪૩૦૪ અને ૧૪૪૧૧૯૫=૫૬૩૫૪૪૯૯	{ આ આંકડાથી નાના આંકડા નહીં આવે. કુલ રૂપીઆ ૩૩૫૫૪૩૯૦
૨	મને ૩૬૭૦૦૧૬ ,, ૧૪૪૧૧૯૫=૫૧૧૧૨૧૧	
૩	નને ૩૨૧૧૨૬૪ ,, ૧૪૪૧૧૯૫=૪૬૫૨૪૫૯	
૪	થાને ૨૮૦૯૮૫૬ ,, ૧૪૪૧૧૯૫=૪૨૫૧૦૫૧	
૫	માને ૨૪૫૮૬૨૪ ,, ૧૪૪૧૧૯૫=૩૮૯૯૮૧૯	
૬	ટાને ૨૧૫૧૨૯૬ ,, ૧૪૪૧૧૯૫=૩૫૯૨૪૯૧	
૭	માને ૧૮૮૨૩૮૪ ,, ૧૪૪૧૧૯૫=૩૩૨૩૫૭૯	
૮	માને ૧૬૪૭૦૮૬ ,, ૧૪૪૧૧૯૫=૩૦૮૮૨૮૧	

સૂચના:—બીજીવારની રકમ ૯૯ માં દાખલામાં ૭૨૦૫૯૪ છે આમાં એના બમણા  $૧૪૪૧૧૯૮ + ૭ = ૧૪૪૧૧૯૫$  થાય છે.

વ્યાખ્યા ૨ છ:—

દાખલા ૯૯ ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આની વ્યાખ્યા સમજવી.

પરંતુ ફેર એટલોજ કે ત્યાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે સાત સાત વધે છે ત્યારે આંહી દરેક ભાગ પાડતી વખતે પાંચ પાંચ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને ભાગ પાડતાં કેટલા મળ્યા? જવાબો પૂર્ણાંકમાં લાવવા અને આવેલ રકમો સૌથી નાની જોડાયે.

### ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૯ નો ત્રીજો દરજ્જો છે. માટે આમાં ૯૯ મા દાખલાના આંકડા ત્રણ ગણા થશે. હવે  $૨૬૭૭૭૨૧૬ \times ૩ = ૫૦૩૩૧૬૪૮$  તેમાંથી  $૭ \times ૫ = ૩૫$  બાદ, બાકી રહ્યા  $૫૦૩૩૧૬૧૩$  તે ભાગીદારોને વહેંચી આપો.

પહેલીવાર મળે તેમાં                      બીજીવાર મળે                      ટોટલ  
વધારાના ૫ સાથે

૧	લાને ૬૨૯૧૪૫૬	અને ૨૧૬૧૭૯૬	= ૮૪૫૩૨૫૨	આ આંકડા સૌથી નાના છે.
૨	જાને ૫૫૦૫૦૨૪	„ ૨૧૬૧૭૯૬	= ૭૬૬૬૮૨૦	
૩	જાને ૪૮૧૬૮૯૬	„ ૨૧૬૧૭૯૬	= ૬૯૭૮૬૯૨	
૪	થાને ૪૨૧૪૭૮૪	„ ૨૧૬૧૭૯૬	= ૬૩૭૬૫૮૦	
૫	માને ૩૬૮૭૯૩૬	„ ૨૧૬૧૭૯૬	= ૫૮૪૯૭૩૨	કુલ રૂપીઆ ૫૦૩૩૧૬૧૩
૬	દાને ૩૨૨૬૯૪૪	„ ૨૧૬૧૭૯૬	= ૫૩૮૮૭૪૦	
૭	માને ૨૮૨૩૫૭૬	„ ૨૧૬૧૭૯૬	= ૪૯૮૫૩૭૨	
૮	માને ૨૪૭૦૬૨૯	„ ૨૧૬૧૭૯૬	= ૪૬૩૨૪૨૫	

સૂચના-બીજી વારની રકમ, મૂળ રકમ ૭૨૦૫૯૪ ના ૩ ગણા + સાતના બમણા ૧૪ થાય.

વ્યાખ્યા ૩ જીઃ—

દાખલા ૯૯ ની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આની વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર માત્ર એટલોજ કે દરેક ભાગ પાડતી વખતે ત્યાં સાત સાત વધે છે ત્યારે આંહી ચાર ચાર વધે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા? જવાબો પૂર્ણાંકમાં લાવવા અને રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

## ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા દાખલા ૯૯ નો ચોથો દરજ્જો છે. માટે દાખલા ૯૯ માં જે આંકડા આવે છે તેના ૪ ગણા આંકી કરવાના છે.

$૧૬૭૭૭૨૧૬ \times ૪ = ૬૭૧૦૮૮૬૪$  હવે  $૭ \times ૪ = ૨૮$  તેમાંથી આદ કરવાના માટે  $૬૭૧૦૮૮૩૬$  આવ્યા તેની વહેંચણી કરો.

પહેલીવાર મળે

બીજીવાર મળે

ટોટલ

વધારાના ૪ સાથે,

૧ લાને ૮૩૮૮૬૦૮ અને ૨૮૮૨૩૬૭=૧૧૨૭૧૦૦૫	}	આથી નાની
૨ જાને ૭૩૪૦૦૩૨ ,, ૨૮૮૨૩૬૭=૧૦૨૨૨૪૨૬		રકમ રનીકારાધ
૩ જાને ૬૪૨૨૫૨૮ ,, ૨૮૮૨૩૬૭=૯૩૦૪૯૨૫		શકાશે નહીં
૪ થાને ૫૬૧૯૭૧૨ ,, ૨૮૮૨૩૬૭=૮૫૦૨૧૦૬		
૫ માને ૪૬૧૭૨૪૮ ,, ૨૮૮૨૩૬૭=૭૭૬૬૬૪૫	}	કુલ રૂપીઆ
૬ ઠાને ૪૩૦૨૫૯૨ ,, ૨૮૮૨૩૬૭=૭૧૮૪૯૮૯		૬૭૧૦૮૮૩૬
૭ માને ૩૭૬૪૭૬૮ ,, ૨૮૮૨૩૬૭=૬૬૪૭૧૬૫		
૮ માને ૩૨૯૪૧૭૨ ,, ૨૮૮૨૩૬૭=૬૧૭૬૫૬૯		

સૂચના:-બીજીવારની રકમ ૭૨૦૫૯૪ ના ચાર ગણા + સાતના ત્રણ ગણા ૨૧ થાય.

વ્યાખ્યા ૪ થી:—

વ્યાખ્યા દાખલા ૯૯ મા પ્રમાણે, ફેર એટલો જ કે દાખલા ૯૯ માં દરેક લાગ પાડતી વખતે સાત સાત વધે છે તે આંકી ત્રણ ત્રણ વધે છે કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ પૂર્ણાંક કેટલા અને દરેકને પૂર્ણાંક મળે કેટલા? એ રકમો સૌથી નાની હોવી નેમએ.

## ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા તે દાખલા ૯૯ નો પાંચમો દરજ્જો છે માટે ૯૯ મા દાખલામાં જે આંકડા છે, તેના પાંચ પાંચ ગણા થાય. હવે  $૧૬૭૭૭૨૧૬ \times ૫ = ૮૩૮૮૬૦૮૦$  ||  $૭ \times ૫ = ૨૧$  આદ કરવાના

માટે  $૮૩૮૮૬૦૮૦ - ૨૧ = ૮૩૮૮૬૦૫૯$ . આની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે કરો.

વધારાના પાંચ સાથે			
પહેલી વહેંચણી	ખીજવાર મળે	ટોટલ	
૧ લાને ૧૦૪૮૫૭૬૦ અને ૩૬૦૨૬૯૮ = ૧૪૦૮૮૭૫૮			જવાબમાં આવેલ આંકડા સૌથી નાના છે એથી નાના ખીજા નાનો આવે જવાબ:- ૮૩૮૮૬૦૫૯
૨ જાને ૯૧૭૫૦૪૦ „ ૩૬૦૨૬૯૮ = ૧૨૭૭૮૦૩૮			
૩ જાને ૮૦૨૮૧૬૦ „ ૩૬૦૨૬૯૮ = ૧૧૬૩૧૧૫૮			
૪ થાને ૭૦૨૪૬૪૦ „ ૩૬૦૨૬૯૮ = ૧૦૬૨૭૬૩૮			
૫ માને ૬૧૪૬૫૬૦ „ ૩૬૦૨૬૯૮ = ૯૭૪૯૫૫૮			
૬ કાને ૫૩૭૮૨૪૦ „ ૩૬૦૨૬૯૮ = ૮૯૮૧૨૩૮			
૭ માને ૪૭૦૫૯૬૦ „ ૩૬૦૨૬૯૮ = ૮૩૦૮૯૫૮			
૮ માને ૪૧૧૭૭૧૫ „ ૩૬૦૨૬૯૮ = ૭૭૨૦૭૧૩			

**સૂચના:**—ખીજવારની રકમ ૭૨૦૫૯૪ ના પાંચગણા નસાતના ચારગણા અઠવાનીસ થાય.

વ્યાખ્યા પમી.

વ્યાખ્યા દાખલા ૯૯મા પ્રમાણે સમજવી. ફેર એટલો જ કે ત્યાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે સાત સાત વધે છે ત્યારે આંહી દરેક ભાગ પાડતી વખતે બે વધે છે. કહો ત્યારે કુલ પૂર્ણાંક રૂપીઆ કેટલા? અને દરેકને પૂર્ણાંક મળે કેટલા? અને એ રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

**ખુલાસો :**

આ વ્યાખ્યા ૯૯નો છઠ્ઠો દરજ્જો. માટે દાખલા ૯૯માં જે આંકડા છે તેને છ છ થી ગુણવા. માટે  $૧૬૭૭૭૨૧૬ \times ૬ = ૧૦૦૬૬૩૨૯૬ - ૧૪ = ૧૦૦૬૬૩૨૮૨$  તેની નીચે પ્રમાણે વહેંચણી કરો.



વધારાના બળે સાથે

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર મળે	ટોટલ	
૧ જાને ૧૨૫૮૨૯૧૨ અને ૪૩૨૩૫૯૯ = ૧૬૯૦૬૫૧૧			આથી નાની
૨ જાને ૧૧૦૧૦૦૪૮ .. ૪૩૨૩૫૯૯ = ૧૫૩૩૩૬૪૭			રકમ જવાબમાં
૩ જાને ૯૬૩૩૭૯૨ .. ૪૩૨૩૫૯૯ = ૧૩૯૫૭૩૯૧			ન આવે.
૪ થાને ૮૪૨૯૫૬૮ .. ૪૩૨૩૫૯૯ = ૧૨૭૫૩૧૬૭			
૫ માને ૭૩૭૫૮૭૨ .. ૪૩૨૩૫૯૯ = ૧૧૬૯૯૪૭૧			કુલ રૂપીઆ
૬ જાને ૬૪૫૩૮૮૮ .. ૪૩૨૩૫૯૯ = ૧૦૭૭૭૪૮૭			
૭ માને ૫૬૪૭૧૫૨ .. ૪૩૨૩૫૯૯ = ૯૯૭૦૭૫૧			૧૦૦૬૬૩૨૮૨
૮ માને ૪૯૪૧૨૫૮ .. ૪૩૨૩૫૯૯ = ૯૨૬૪૮૫૭			

સૂચના:-બીજીવારની રકમ ૭૨૦૫૯૪ ના જગણા + સાતના પાંચગણા પાંત્રીસ થાય.

આખ્યા ફટ્ટી

આખ્યા, દાખલા ૯૯ પ્રમાણે સમજાવી. ફર એટલો જ કે ત્યાં જાગ પાડતાં સાત સાત વધે છે ત્યારે આંહી અકેક વધે છે કહો ત્યારે કુલ પૂર્ણાક રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને પૂર્ણાક મળે કેટલા. જવાબની રકમો સોંથી નાની હોવી જોઈએ.

ખુલાસો :

આ આખ્યા દાખલા ૯૯નો સાતમાં દરજ્જે. માટે દાખલા ૯૯માં આવેલ આંકડાના સાત ગણા આંહી કરવા. માટે ૧૬૭૭૭૨૧૬ x ૭ = ૧૧૭૪૪૦૫૧૨ આખ્યા. આંહી અકેક વધે છે માટે ૧૧૭૪૪૦૫૧૨ - ૭ = ૧૧૭૪૪૦૫૦૫ કુલ રૂપીઆ પૂર્ણાક આખ્યા તે નીચે પ્રમાણે વહેંચો.

વધારા સાથે

પહેલીવાર મળે અકેક	બીજીવાર મળે	ટોટલ	
૧ જાને ૧૪૬૮૦૦૬૪ અને ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૯૭૨૪૨૬૪			કુલ રૂપીઆ ૧૧૭૪૪૦૫૦૫
૨ જાને ૧૨૮૪૫૦૫૬ .. ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૭૮૮૯૨૫૬			
૩ જાને ૧૧૨૩૯૪૨૪ .. ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૬૨૮૩૬૨૪			
૪ થાને ૯૮૩૪૪૯૬ .. ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૪૮૭૮૬૯૬			
૫ માને ૮૬૦૫૧૮૪ .. ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૩૬૪૯૩૮૪			
૬ જાને ૭૫૨૯૫૩૬ .. ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૨૫૭૩૭૩૬			
૭ માને ૬૫૮૮૩૪૪ .. ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૧૬૩૨૫૪૪			
૮ માને ૫૭૬૪૮૦૧ .. ૫૦૪૪૨૦૦ = ૧૦૮૦૯૦૦૧			

આથી નાની રકમો ન સ્વીકારાય.

સૂચના:-બીજીવારની રકમ ૭૨૦૫૯૪ ના સાતગણા + સાત જક એતાલીસ થાય.

દાખલા ૧૦૦ના અનુસંધાનમાં પૃષ્ઠ ૨૦૪

દાખલા ૧૦૦માની વ્યાખ્યા પ્રમાણે ફેર માત્ર એટલો જ કે ત્યાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે એકેક વધે છે. આહીં જમે વધે છે કહો ત્યારે કુલ રકમ પૂર્ણાંક કેટલી અને દરેકને પૂર્ણાંક મળે કેટલી? અને આવેલ જવાબ સૌથી નાની રકમો હોવી જોઈએ.

**‘पुलासा’ :**

દાખલા ૧૦૦માંનો આ બીજો દરજ્જો. માટે તેમાં આવેલ  
આંકડા આંહી બધા બમણા થાશે. માટે ત્યાંની સાધ્ય રકમ  
૩૮૭૪૨૦૪૮૯ ને ૨થી ગુણવા. એટલે આવશે, ૭૭૪૮૪૦૯૭૮  
તેમાંથી ( બધે વધે છે માટે ) ૧૬ બાદ કર્યા: આખી રજા  
૭૭૪૮૪૦૯૬૨ તેની નીચે પ્રમાણે વહેંચણી કરવી.

પહેલાંવાર મળે બબેના  
વધારા સાથે.

બીજવાર મળે

३।८५

૧ બાને	૮૬૦૯૩૪૪૨	અને	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૧૧૫૯૧૯૬૦૨
૨ બાને	૭૬૫૨૭૫૦૪	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૧૦૬૩૫૩૬૬૪
૩ બાને	૬૮૦૨૪૪૪૮	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૯૭૮૫૦૬૦૮
૪ થાને	૬૦૪૬૬૧૭૬	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૯૦૨૯૨૩૩૬
૫ માને	૫૩૭૪૭૭૧૨	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૮૩૫૭૩૮૭૨
૬ ટાને	૪૭૭૭૫૭૪૪	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૭૭૬૦૧૯૦૪
૭ માને	૪૨૪૬૭૩૨૮	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૭૨૨૯૩૪૮૮
૮ માને	૩૭૭૪૮૭૩૬	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૬૭૫૭૪૮૯૬
૯ માને	૩૩૫૫૪૪૩૨	,,	૨૯૮૨૬૧૬૦ =	૬૩૩૮૦૫૯૨

કુલ રૂ ૭૦૯૬૬૨

આથી નાની રકમ સ્વીકારી શકાશે નહીં.

દાખલા ૧૦૦ની પહેલી તથા બીજીવારની બધી રકમો આંદો  
અમલી છે.

વ્યાખ્યા ૨જી.

દાખલા ૧૦૦માની વ્યાખ્યા પ્રમાણે, આની વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર માત્ર અટલો જ કે ત્યાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે અંકેક વધે છે ત્યારે આંહી ત્રણ ત્રણ વધે છે. કહો ત્યારે કુલ પૂર્ણાંક રૂપીઆ કેટલા? અને દરેકને કેટલા પૂર્ણાંક મળે? એ રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

### ખુલાસો:

આ દા. ૧૦૦માનો ઉળે દરજ્જો છે માટે તેમાં આવેલ આંકડા આંહી ત્રણ ગણા થાય છે. માટે  $૩૮૭૪૨૦૪૮૯ \times ૩ = ૧૧૬૨૨૬૧૪૧૭$  છે. અને તેમાંથી  $૮ \times ૩ = ૨૪$  બાદ કર્યા. બાકી રહ્યા, ૧૧૬૨૨૬૧૪૪૩ તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે કરેા.

પહેલીવાર મળે તે સાથે  
વધારે ત્રણ ત્રણ મળે છે.

બીજીવાર મળે

ટોટલ

૧ લાને	૧૨૯૧૪૦૧૬૩	અને	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૭૩૮૭૯૪૦૩	૧૧૬૨૨૬૧૪૪૩ કેટ રૂપીઆ
૨ જાને	૧૧૪૭૯૧૨૫૬	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૫૯૫૩૦૪૯૬	
૩ જાને	૧૦૨૦૩૬૬૭૨	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૪૬૭૭૫૯૧૨	
૪ જાને	૯૦૬૯૯૨૬૪	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૩૫૪૩૮૫૦૪	
૫ માને	૮૦૬૨૧૫૬૮	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૨૫૩૬૦૮૦૮	
૬ જાને	૭૧૬૬૩૬૧૬	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૧૬૪૦૨૮૫૬	
૭ માને	૬૩૭૦૦૪૯૨	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૦૮૪૪૦૨૩૨	
૮ માને	૫૬૬૨૩૧૦૪	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૧૦૧૩૬૨૩૪૪	
૯ માને	૫૦૩૩૧૬૪૮	,,	૪૪૭૩૯૨૪૦	=	૯૫૦૭૦૮૮૮	

આથી નાની રકમો સ્વીકારાય નહીં.

દા. ૧૦૦ની અધી રકમો આંહી ત્રણગણી છે.

આવી રીતે, દરેક ભાગ પાડતી વખતે, ચાર ચાર વધે, પાંચ પાંચ વધે, છ છ વધે, સાત સાત વધે અને આઠ આઠ વધે. એ અધા એક જ રીતથી થઈ શકે સ્થળસંકેચના ત્રીધે ફેંદાણમાં પતાવ્યું.

છે. ઊંચાસુએ મનથી વતન કરવા. ચાર ચાર વધે ત્યારે મૂળ સાધ્ય રકમના ચાર ગણા કરવા. પાંચ પાંચ વધે ત્યારે પાંચ ગણા કરવા. વગેરે વગેરે.

**સરખી ભાગીદારીના અવરો દાખલા પ્રકાર ૪થો.**

**દાખલા અ**

વ્યાખ્યા ૧લી.

અ, બ અને ક વચ્ચે અમુક પૂર્ણાક સંખ્યા વહેંચી આપવાની છે. પ્રથમ અ. એમાંથી પોતાને ત્રીજો ભાગ લઈ લે છે, ત્યારપછી જે રકમ બચે છે તેમાંથી ત્રીજો ભાગ બને મળે છે. પછી જે રકમ બચે છે તેમાંથી ત્રીજો ભાગ કને મળે છે. આમ ત્રણ જણા ત્રીજો ત્રીજો ભાગ લે છે તે વખતે સંખ્યાના ભાગ પાડતી વખતે કાંઈપણ વધારે રકમ અલગ પડતી નથી પણ જ્યારે ચોથીવાર ત્રણજણા સાથે એસી ત્રણ સરખા ભાગ પાડે છે ત્યારે બે વધે છે. તે વધારાના બે રૂપીઆ ધર્મોદા ખર્ચે છે. કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા. જવાબ પૂર્ણાકમાં લાવવા. અને એ રકમ સૌથી નાની જોઈએ.

**ખુલાસો :**

આગળ ખતાવેલ પ્રકારથી આ પ્રકાર જૂદી તરેહનો છે. આગળનામાં દરેક ભાગ પાડતી વખતે અમુક અમુક સંખ્યા વધતી અને આંદી દરેક ભાગ પાડતી વખતે ભાગ સરખા પડે છે અને અમુક સંખ્યા વધતી નથી પણ સૌથી છેલ્લે જ્યારે બધા ભાગીદાર સાથે એસી ભાગ પાડે ત્યારે અમુક સંખ્યા વધે છે

આમાં ત્રણ ભાગીદાર છે માટે ૩ના ૩ વાર કરવા. એટલે  $૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૭$  આવ્યા. આ કુલ રૂપીઆ સમજવા. તે આંક પૂર્ણાક છે અને એથી નાની રકમ સ્વીકારી શકાશે નહીં.

પહેલીવાર	બીજીવાર	કોટલ	
૧લાને અને ૬ અને ૨	=	૧૧	} કુલ ૨૫ અને ૨ ધર્મીદા કુલ ૨૭
૨જાને અને ૬ અને ૨	=	૮	
૩જાને અને ૪ અને ૨	=	૬	

વ્યાખ્યા ૨૭.

ઉપરની વ્યાખ્યા પ્રમાણે પરંતુ સૌથી છેલ્લે ત્યારે ત્રણે જાણા સાથે એસી ભાગ પાડે ત્યારે એક વધે તે ધર્મીદા ખરચે છે. કહો ત્યારે જવાબ શું ઉપરની વ્યાખ્યાની સરખા પ્રમાણે

### ખુલાસો :

આ તે પહેલી વ્યાખ્યાનો બીજો દરજ્જો છે. માટે તેમાં આવેલ સાધ્ય રકમ રાખના અમળા કરવા તે પછી નીચે પ્રમાણે વહેંચો.

પહેલીવાર	બીજીવાર	કોટલ	
૧લાને અને ૧૮ અને ૫	=	૨૩	} ૫૩ વ્યાખ્યા ૧ ધર્મીદા ૫૪ કુલ
૨જાને અને ૧૨ અને ૫	=	૧૭	
૩જાને અને ૮ અને ૫	=	૧૩	

આમાં બીજીવારના આંક અમળા થયા તેમાં ૧ ઉમેરાયેલો છે.

### દાખલો બ

વ્યાખ્યા ૨૮.

અમુક પૂણાક અને સૌથી નાની રકમ ચાર જાણા વચ્ચે નીચે પ્રમાણે વહેંચી આપે. પહેલીવાર ૧લો માણસ જે રકમ છે તેના ચાર સરખા ભાગ પાડી પોતાનો ચોથો ભાગ લઈ લે છે. પછી જે રકમ અચે છે તેના ચાર સરખા ભાગ પાડી પોતાનો ચોથો ભાગ બીજો માણસ લઈ લે છે. પછી જે રકમ વધે છે તેના ચાર સરખા ભાગ પાડી પોતાનો ચોથો ભાગ ત્રીજો માણસ લઈ લે છે. અને પછી જે રકમ અચે છે, તેના ચાર સરખા ભાગ પાડી પોતાનો

ચોથો ભાગ ચોથો માણસ લઇ લે છે. પછી ચારે જણા સાથે મળી  
જે રકમ બચે છે તેના ચાર સરખા ભાગ પાડે છે ત્યારે ૧ વધે છે.  
તે ધર્મોદામાં વાપરે છે અને દરેક જણ પોતપોતાનો ચોથો ભાગ  
ખીજવાર લઇ લે છે. કહેા ત્યારે કુલ સંખ્યા કેટલી? અને દરેકને  
મળે કેટલી.

### ખુલાસો :

ત્રણ ભાગીદાર હોય ત્યારે પહેલી વ્યાખ્યામાં ( ૩ - ૧ = ૨ )  
બે વધે છે. આ ચાર ભાગીદાર છે ત્યારે પહેલી વ્યાખ્યામાં ૧ વધે  
છે. આની ખુખી એકી ભાગીદાર અને એકી ભાગીદારના આંકને  
આભારી છે. આથી પહેલા પ્રકારના દાખલાઓમાં આ ક્રમ ઉલટો  
હતો. ન્યારે એકી ભાગીદાર હોય ત્યારે પહેલી વ્યાખ્યામાં પ્રથમ ૧  
વધે પછી બે વધે. અને એકી ભાગીદારની સંખ્યા હોય ત્યારે તે  
એકી ભાગીદારની સંખ્યાથી ૧ કમી તે પહેલી વ્યાખ્યામાં આવે અને  
પછી કમવાર અડેક કમી થતાં છેલ્લે ૧ વધે તેવી વ્યાખ્યા આવે છે.

હવે આમાં ચાર ભાગીદાર છે. માટે ૪ના ૪ ઘાત ( ૪ × ૪ ×  
૪ × ૪ = ૨૫૬ ) ૨૫૬ વ્યાખ્યા. તે કુલ સંખ્યા પૂર્ણાક છે. અને  
એથી ખીજ નાની સંખ્યા નહીં સ્વીકારી શકાય.

પહેલીવાર મળે ખીજવાર મળે ટોટલ				} કુલ ૨૫૫ + ૧ ધર્મો- દાનો એમ એકંદર જવાબ ૨૫૬
૧લાને	૬૪	અને	૨૦ =	
૨જાને	૪૮	,,	૨૦ =	
૩જાને	૩૬	,,	૨૦ =	
૪થાને	૨૭	,,	૨૦ =	

વ્યાખ્યા ૨૭.

વ્યાખ્યા ૧લી પ્રમાણે અને સૌથી છેલ્લે ન્યારે ચાર જણા  
સાથે મળી ચાર ભાગ પાડે છે ત્યારે બધે વધે છે. કહેા જવાબ  
શું આવે ?

## ખુલાસો.

પહેલી વ્યાખ્યાનો આ ખીન્ને દરજ્જો માટે તેમાં આવેલ આંકડા=આંકડા આંહી બમણા થાય માટે  $૨૫૬ \times ૨ = ૫૧૨$  તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર બીજીવાર ટોટલ

૧. લાને: ૧૨૮ અને ૪૦ = ૧૬૮	} ટોટલ ૫૧૦ અને ૨ ધર્માદાન: કુલ ૫૧૨ જવાબ.
૨. જાને: ૬૬ „ ૪૦ = ૧૦૬	
૩. જાને: ૭૨ „ ૪૦ = ૧૧૨	
૪ થાને: ૫૪ „ ૪૦ = ૬૪	

વ્યાખ્યા ૩ છ.

મળ વ્યાખ્યા પ્રમાણે આ વ્યાખ્યા સમજવી ફેર એટલો જ કે ન્યારે ચારે જણા સાથે મળી સૌથી છેલ્લે ચાર સરખા ભાગ પાડે છે ત્યારે ત્રણ ત્રણ વધે છે. કહો ત્યારે જવાબ શું આવે?

## ખુલાસો.

પહેલી વ્યાખ્યાનો આ ત્રીજો દરજ્જો માટે તેમાં આવેલ આંકડા આંહી ત્રણ ગણા થાય માટે  $૨૫૬ \times ૩ = ૭૬૮$  જવાબ.

પહેલીવાર બીજીવાર ટોટલ	ટોટલ ૭૬૫
૧ લાને: ૧૬૨ અને ૬૦ = ૨૨૨	} અને ૩ ધર્માદા એમ જુમલે ૭૬૮ જવાબ ૭૬૮
૨. જાને: ૧૪૪ „ ૬૦ = ૨૦૪	
૩. જાને: ૧૦૮ „ ૬૦ = ૧૬૮	
૪ થાને: ૮૧ „ ૬૦ = ૧૪૧	

## દાખલો ક.

વ્યાખ્યા ૧ લી.

સૌથી નાની પૂર્ણાંક અમુક રકમ પાંચ જણા વચ્ચે નીચે પ્રમાણે વહેંચી આપો. પ્રથમ જે સંખ્યા છે તેને પાંચમો ભાગ ૧

હો જાણુ લઘુ જાય છે. પછી જે રકમ બચે છે તેનો પાંચમો ભાગ બીજો લઘુ જાય છે. પછી જે બચે તેનો પાંચમો ભાગ ત્રીજો લઘુ જાય છે. પછી જે વધે તેનો પાંચમો ભાગ ચોથો લઘુ જાય છે પછી જે વધે તેનો પાંચમો ભાગ પાંચમો લઘુ જાય છે પછી જે રકમ બચે છે. તે પાંચની હાજરીમાં પાંચ સરખે ભાગે વહેંચાય છે ત્યારે ચાર વધે છે તે ધર્માદા ખરચે છે. ત્યારે કહો કુલ રૂપિયા કેટલા અને દરેકને મળે કેટલા ?

### ખુલાસો.

આમાં ૫ ભાગીદાર માટે પનો પાંચ ઘાત ૩૧૨૫ આવે. તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે કરવાથી છેલ્લે ચાર વધશે.

પહેલીવાર મળે	બીજીવાર	ટોટલ	ટોટલ
૧ જાને: ૬૨૫ અને ૨૦૪ = ૮૨૯			૩૧૨૧ અને ૪ ધર્માદાના.
૨ જાને: ૫૦૦ „ ૨૦૪ = ૭૦૪			
૩ જાને: ૪૦૦ „ ૨૦૪ = ૬૦૪			કુલ જવાબ ૩૧૨૫
૪ થાને: ૩૨૦ „ ૨૦૪ = ૫૨૪			
૫ માને: ૨૫૬ „ ૨૦૪ = ૪૬૦			

વ્યાખ્યા ૨ છ.

ઉપરની મૂળ વ્યાખ્યા પ્રમાણે આની વ્યાખ્યા સમજવી. જ્યારે પાંચ જાણુ સાથે મળી છેલ્લે બચેલી રકમના પાંચ ભાગ સરખા કરે ત્યારે ત્રણ વધે છે કહો ત્યારે કુલ રકમ કેટલી ? અને દરેકને મળે કેટલી ?

### ખુલાસો.

મૂળ વ્યાખ્યાનાં આ બીજો દરજ્જો માટે તે વ્યાખ્યામાં આવેલ આંકડા આંહી બમાળ થાય માટે  $૩૧૨૫ \times ૨ = ૬૨૫૦$  તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.



પહેલીવાર	બીજીવાર	ટોટલ	ટોટલ ૬૨૪૭
૧. લાને: ૧૨૫૦	અને ૪૦૯ = ૧૬૫૯	}	અને ૩ વધારાના.
૨ જાને: ૧૦૦૦	,, ૪૦૯ = ૧૪૦૯		કુલ ૬૨૫૦ જવાબ.
૩ જાને: ૮૦૦	,, ૪૦૯ = ૧૨૦૯		મૂલના બીજીવારની રકમ
૪ થાને: ૬૪૦	,, ૪૦૯ = ૧૦૪૯		બમણી થઈ અને તેમાં
૫ માને: ૫૧૨	,, ૪૦૯ = ૯૨૧		૧ વધારે ઉમેરાય છે.
વ્યાખ્યા ૩ છ.			

આની વ્યાખ્યા ઉપર કહેલ વ્યાખ્યા ૧ થી પ્રમાણે સમજવી. ફેર માત્ર એટલો જ કે સૌથી છેલ્લે જ્યારે બધા સાથે મળી આવેલ રકમના સરખા પાંચ ભાગ પાડે ત્યારે બે વધે છે. તે ધર્મોદામાં ખરચી નાંખે છે કહે! ત્યારે કુલ રકમ કેટલી? અને દરેકને મળે કેટલી?

### ખુલાસો.

વ્યાખ્યા ૨ લાને: આ ત્રીજો દરજ્જો છે. માટે તેમાં આવેલ આંકડાના આંકી ત્રણ ગણા કરવા માટે  $૩૧૨૫ \times ૩ = ૯૩૭૫$  વ્યાખ્યા તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર: બીજીવાર: ટોટલ:	ટોટલ
૧ લાને ૧૮૭૫ + ૬૧૪ = ૨૪૮૯	} એકંદર ૯૩૭૫ + ૨ ધર્મોદા ઉમેર્યા તેથી કુલ જવાબ ૯૩૭૫ બીજીવારની રકમ ત્રણ ગણી થઈ અને તેમાં ૨ ઉમેરાય છે
૨ જાને ૧૫૦૦ + ૬૧૪ = ૨૧૧૪	
૩ જાને ૧૨૦૦ + ૬૧૪ = ૧૮૧૪	
૪ થાને ૯૬૦ + ૬૧૪ = ૧૫૭૪	
૫ માને ૭૬૮ + ૬૧૪ = ૧૩૮૨	
વ્યાખ્યા ૪ થી:	

વ્યાખ્યા ૧ થી પ્રમાણે આની વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર એટલો જ કે જ્યારે પાંચ જણા સાથે મળી છેલ્લે આવેલી રકમના પાંચ ભાગ સરખા કરે ત્યારે એક વધે છે. કહે! ત્યારે કુલ સંખ્યા કેટલી? અને દરેકને મળે કેટલી?

## ખુલાસો.

આ વ્યાખ્યા તે વ્યાખ્યા ૧ લીનો ૪ થો દરજ્જો છે તેથી મૂળ આંક ૩૧૨૫ ના ૪ ગણા કરવા. એ વ્યાખ્યા તે કુલ રૂપીઆ ૩૧૨૫ × ૪ = ૧૨૫૦૦ તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર: બીજીવાર: ટોટલ

૧ લાને: ૨૫૦૦	અને ૮૧૯ = ૩૩૧૯	} આ રીતે એકંદર ૧૨૪૯૯ અને ૧ ધર્મોદા કુલ ૧૨૫૦૦ જવાબ
૨ જાને: ૨૦૦૦	„ ૮૧૯ = ૨૮૧૯	
૩ જાને: ૧૬૦૦	„ ૮૧૯ = ૨૪૧૯	
૪ થાને: ૧૨૮૦	„ ૮૧૯ = ૨૦૬૯	
૫ માને: ૧૦૨૪	„ ૮૧૯ = ૧૮૪૩	

સૂચના: બીજીવારની રકમ ચાર ગણી થઈ અને તેમાં ૩ ઉમેરાયા છે.

## દાખલો ૬.

વ્યાખ્યા ૧ લી.

અમુક પૂર્ણાંક અને સૌથી નાની રકમ જ જણાવ્યું નીચેની રીત પ્રમાણે વહેંચી આપો. શરૂઆતમાં ૧ લો માણસ મૂળ રકમનો જુદો ભાગ લઈ જાય છે. પછી જે રકમ રહે છે તેનો જુદો ભાગ બીજા માણસ લઈ જાય છે. પછી જે રકમ રહે છે તેનો જુદો ભાગ ત્રીજા માણસ લઈ જાય છે. પછી જે રકમ રહે છે તેનો જુદો ભાગ ચોથા માણસ લઈ જાય છે. પછી જે રકમ રહે છે તેનો જુદો ભાગ પાંચમો માણસ લઈ જાય છે. અને પછી જે ભાગ રહે છે. તેનો જુદો ભાગ જુદો માણસ લઈ જાય છે. પછી જ્યે જણા ભેગા મળી જે રકમ બચી છે, તેના જ ભાગ સરખા પાડે છે ત્યારે ૧ વધે છે તે ધર્મોદા ખરચે છે અને દરેક જણ પોતાનો જુદો ભાગ લઈ જાય છે. કહો ત્યારે કુલ રકમ પૂર્ણાંક મળે કેટલી ?

## ખુલાસો.

આમાં ભાગીદાર ૬ માટે ૬ ના ઘાત કરવાથી ૪૬૬૫૬ ની

રકમ આવશે આ પૂર્ણાંક રકમ થઇ અને એનાથી બીજી નાની રકમ સ્વીકારી શકાશે નહીં. હવે ૪૬૬૫૬ ની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે:-

પહેલીવાર: બીજીવાર: ટોટલ	ટોટલ ૪૬૬૫૫
૧ લાને: ૭૭૭૬ અને ૨૬૦૪ = ૧૦૩૮૦	$\left\{ \begin{array}{l} ૩પીઆમાં ૧ \\ ધર્મોદા ઉમેરે તેા \\ ૪૬૬૫૬ થાય \\ જવાબ \end{array} \right.$
૨ બને: ૬૪૮૦ „ ૨૬૦૪ = ૯૦૮૪	
૩ બને: ૫૪૦૦ „ ૨૬૦૪ = ૮૦૦૪	
૪ થાને: ૪૫૦૦ „ ૨૬૦૪ = ૭૧૦૪	
૫ માને: ૩૭૫૦ „ ૨૬૦૪ = ૬૩૫૪	
૬ ફાને: ૩૧૨૫ „ ૨૬૦૪ = ૫૭૨૯	

વ્યાખ્યા ૨ જ.

વ્યાખ્યા ૧ લીં પ્રમાણે આ વ્યાખ્યા સમજવી. ફેર એટલો જ કે સૌથી છેલ્લે જ્યારે જીએ લાગીદાર સાથે મળી, અચેલ રકમના લાગ પાડે ત્યારે હિસાબ ઉપરાંત બે વધે છે તે બે ધર્મોદામાં ખરચાય છે. કહો ત્યારે કુલ સંખ્યા કેટલી અને દરેકને મળે કેટલી? જવાબો પૂર્ણાંકમાં અને વળી સૌથી નાની રકમો જોઈએ.

### ખુલાસો.

વ્યાખ્યા ૧ લીં આ બીજો દરજ્જો છે. માટે વ્યાખ્યા ૧ લીં આંકડાના બમણા કરવા. હવે ૪૬૬૫૬  $\times$  ૨ = ૯૩૩૧૨ તેની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

પહેલીવાર: બીજીવાર: ટોટલ	ટોટલ
૧ લાને: ૧૫૫૫૨ અને ૫૨૦૮ = ૨૦૭૬૦	$\left\{ \begin{array}{l} કુલસરવાળો ૯૩૩૧૦ \\ તેમાં ધર્મોદાના ૨ \\ ઉમેરો. તેા આવશે. \\ ૯૩૩૧૨ જવાબ \end{array} \right.$
૨ બને: ૧૨૯૬૦ „ ૫૨૦૮ = ૧૮૧૬૮	
૩ બને: ૧૦૮૦૦ „ ૫૨૦૮ = ૧૬૦૦૮	
૪ થાને: ૯૦૦૦ „ ૫૨૦૮ = ૧૪૨૦૮	
૫ માને: ૭૫૦૦ „ ૫૨૦૮ = ૧૨૭૦૮	
૬ ફાને: ૬૨૫૦ „ ૫૨૦૮ = ૧૧૪૫૮	

વ્યાખ્યા ૩ છ, ૪ થી અને પાંચમી એ ત્રણેના કોઠા આ નીચે છે. આ બધી વ્યાખ્યાઓ વ્યાખ્યા ૧ લીને મળતી છે. ફેર માત્ર એટલો જ કે અનુક્રમે સૌથી છેલ્લે જ્યારે છ જણ સાથે બેસી છ સરખા ભાગ પાડે ત્યારે ૩ વધે, ચાર વધે અને ૫ વધે છે. ત્યારે દરેક વ્યાખ્યામાં કુલ રૂપીઆ કેટલા? અને દરેકને મળે કેટલા? જવાબો પૂર્ણીકમાં અને તે રકમો સૌથી નાની હોવી જોઈએ.

### પ્રત્યક્ષો.

વ્યાખ્યા ૩ છ, વ્યાખ્યા ૪ થી અને વ્યાખ્યા ૫ માં તે વ્યાખ્યા ૧ લીના અનુક્રમે ત્રીજા, ચોથા અને પાંચમા દરજ્જા સમજવાઃ અને વ્યાખ્યા ૧ લી માં જે આંકડા છે તેના અનુક્રમે ત્રણ ગણા, ચાર ગણા અને પાંચ ગણા થાય છે.

વ્યાખ્યા ૩ છ:—

વ્યાખ્યા: ૪ થી

૧લીવાર મળે: ૨જીવાર ટોટલ

૧લીવાર મળે: ૨જીવાર: ટોટલ

૧લાને=૨૩૩૨૮+૭૮૧૨=૩૧૧૪૦  
૨જાને=૧૬૪૪૦+૭૮૧૨=૨૭૨૫૨  
૩જાને=૧૬૨૦૦+૭૮૧૨=૨૪૦૧૨  
૪થાને=૧૩૫૦૦+૭૮૧૨=૨૧૩૧૨  
૫માને=૧૧૨૫૦+૭૮૧૨=૧૯૦૬૨  
૬ કુલને=૬૩૭૫૦+૭૮૧૨=૧૭૧૮૭

(૧) ૩૧૧૦૪+૧૦૪૧૬=૪૧૫૨૦  
(૨) ૨૫૬૨૦+૧૦૪૧૬=૩૬૦૩૬  
(૩) ૨૧૬૦૦+૧૦૪૧૬=૩૨૦૧૬  
(૪) ૧૮૦૦૦+૧૦૪૧૬=૨૮૪૧૬  
(૫) ૧૫૦૦૦+૧૦૪૧૬=૨૫૪૧૬  
(૬) ૧૨૫૦૦+૧૦૪૧૬=૨૨૯૧૬

વ્યાખ્યા ૩ છ ૧૩૮૯૬૫  
ધર્માદાના + ૩  
જવાબ ૧૩૮૯૬૮

વ્યાખ્યા ૪ થી ૧૮૬૬૨૦  
ધર્માદા + ૪  
કુલ જવાબ ૧૮૬૬૨૪

બાપ્યા ૫ મી.

૧લીવાર: બીજીવાર: ટોટલ

૧લાને	૩૮૮૮૦ + ૧૩૦૨૦ =	૫૧૯૦૦
૨જાને	૩૨૪૦૦ + ,, =	૪૫૪૨૦
૩જાને	૨૭૦૦૦ + ,, =	૪૦૦૨૦
૪થાને	૨૨૫૦૦ + ,, =	૩૫૫૨૦
૫માને	૧૮૭૫૦ + ,, =	૩૧૭૭૦
૬જાને	૧૫૬૨૫ + ,, =	૨૮૬૪૫

બાપ્યા ૫ મી	૨૩૩૨૭૫
ધર્મોદા અરચી	+ ૫
	<hr/> ૨૩૩૨૮૦

આ પ્રમાણે સાંત લાગીદાર, આઠ લાગીદાર અને નવ લાગીદાર હોય અથવા એથી પણ વધુ હોય તો તેવા બધા દાખલા ઉપર બતાવેલ રીત પ્રમાણે થઈ શકે છે. જેથી આંકી બધી રીતે ટુંકમાં બતાવી છે.

સરખી લાગીદારીના સહેલા અને અધરા દાખલા અને તેની જૂદી જૂદી રીતોમાં કેવી રીતનું મળતાપાણું છે. તેમજ પહેલીવારની જે રકમો મળે તેમાં કેવી રીતે બમણા, ત્રણ ગણા વગેરે થાય છે. તે ધ્યાન દઈ સમજી લેવું.

આવા દાખલા સ્પષ્ટ સમજાય તે માટે વિસ્તારથી કોઠા આપ્યા છે. ધરાદાપૂર્વક થોડાક કોઠા આપવા મુલતવી રાખ્યા છે. તેની મતલબ એ છે જે જેને સ્વયં કોઠા બનાવવા ઇચ્છા હોય, તેના માટે એ સમગ્ર રાખી છે.

**સરખી લાગીદારીના અધરા દાખલા પ્રકાર ૫ મો.**

ઉદા. ૧ હું:—

અ, બ, ક, અને ડ એ ચાર જણા ચોરી કરી દ્રવ્ય લાવ્યા.

રૂપીઆ જ ને સોંપી બાકીના ત્રણ જણા મુઠ ગયા. જ એ દ્રવ્યના ૪ સરખા ભાગ કર્યા અને તેમાંથી પોતાના હિસ્સાનો ચોથો ભાગ લઈ લીધો. પછી આવ્યો જ નો વારો તેણે પણ પોતાને સોંપાયલ દ્રવ્યના ચાર સરખા ભાગ પાડ્યા તો ૧ રૂ. વધ્યો તેથી તેણે ચોથો ભાગ અને ૧ રૂ. વધારાનો લઈ લીધો. પછી આવ્યો ક નો વારો, તેણે પણ પોતાને સોંપાયલ દ્રવ્યના ૪ સરખા ભાગ પાડ્યા તો રૂ. ૨ વધ્યા. તેથી તેણે ચોથો ભાગ અને વધારાના રૂપીઆ ૨ લઈ લીધા. પછી આવ્યો જ નો વારો, તેણે પોતાને સોંપાયલ રકમ આખી રાખી મૂકી. સૌ જગ્યા તો રૂપીઆ ન મળે એટલે તપાસ કરી તો સૌની પાસે સરખી રકમ થઈ. એથી સૌ આશ્ચર્ય પામ્યા અને એકઠી અવાજે બોલી ઉઠ્યા કે “ ઇશ્વરને ત્યાં અદલ ઇન્સાફ છે. ” કહો ત્યારે કુલ રૂપીઆ કેટલા ?

### ખુલાસો.

જેટલા ભાગીદાર હોય તેટલો (૪) આંક ગુણ્યમાનો. અને એ આંકમાંથી ૧ બાદ કરી ( $૪ - ૧ = ૩$ ) બાકી જે આંક આવે તેને ગુણક માનો. પછી ગુણ્ય  $૪ \times ૩$  ગુણકનો ગુણાકાર કરી જે ફલ ૧૨ આવે તે જવાબ મળજો. માટે જવાબ ૧૨ રૂ.

હવે જ ૧૨ ના ૪ ભાગ કરી, ચોથા ભાગના ૩ રૂપીઆ લઈ લે છે. પછી  $૧૨ - ૩ = ૯$ : હવે જ ( $૯ \div ૪ = ૨$  અને ૧ શેષ) ફલ  $૨ + ૧$  શેષ  $= ૩$  રૂ. લે છે. પછી  $૯ - ૩ = ૬$ : હવે ક ( $૬ \div ૪ = ૧$  ફલ અને ૨ શેષ) પણ  $૧ + ૨ = ૩$  રૂ. લે છે: હવે જ ( $૬ - ૩ = ૩$ ) પોતાને સોંપાયલ રૂ. ૩ રાખી મૂકે છે. આ રીતે બધાને એક સરખી ૩ રૂ. ની રકમ મળે છે.

ઉદા. ૨ બું:—

૫ ભાગીદાર હોય તો (૫ ગુણ્ય અને  $૫ - ૧ = ૪$  ગુણક. પછી  $૫ \times ૪ = ૨૦$ .) ૨૦ રૂપીઆ જવાબ આવે. અને બધાને  $૨૦ \div ૫ =$

૪ રૂ. મળે; કારણ ૧ લો  $૨૦ \div ૫ = ૪$  આ ૪ લઈ લે, પછી  $૨૦ - ૪ = ૧૬$ . બીજાને સોંપાય ૧૬ તેમાંથી ૨ જો  $૧૬ \div ૫ = ૩$  રૂલ + ૧ શેષ એમ  $૩ + ૧ = ૪$  લઈ લે. પછી ૩ જો  $૧૬ - ૪ = ૧૨$  સોંપાય. તેમાંથી તે  $૧૨ \div ૫ = ૨$  રૂલ + ૨ શેષ, એમ  $૨ + ૨ = ૪$  લઈ લે. પછી ચોથાને  $૧૨ - ૪ = ૮$  સોંપાય. તેમાંથી તે  $૮ \div ૫ = ૧$  રૂલ + ૩ શેષ, એમ  $૧ + ૩ = ૪$  લઈ લે. પછી પાંચમાને  $૮ - ૪ = ૪$  સોંપાય, તે તે રાખી મૂકે. આમ બધાને સરખા રૂપીઆ મળે. આવી રીતે સમજી લેવું.

### દાખલો ૧૦૧

ચીજોની વહેંચણીમાં પક્ષપાત છતાં વહેંચણી વખતે એકજ ભાવ અને એક સરખી કીંમત લાવવી.

એક વૃદ્ધ ભરવાડ પાસે મીલકતમાં ઘેટાં હતાં. શ્રી પરમાત્માની કૃપાથી એને છ પુત્રો હતા. આખર વખતે તેણે પોતાની મીલકત નીચે પ્રમાણે વહેંચી આપી.

૧ લા પુત્રને ૧૩ ઘેટાં, બીજાને ૨૬ ઘેટાં, ત્રીજાને ૩૯ ઘેટાં, ૪ થાને ૫૨, ૫ માને ૬૫ અને ૬ દુનને ૭૮: એ પ્રમાણે આપ્યાં. આ વહેંચણીથી જેમને ઘોડાં મળ્યાં તેઓ નારાજ થવા લાગ્યા. અને તેમણે પોતાના વૃદ્ધ પિતાને નીચે પ્રમાણે વિનવણી કરી. “ વડીલ પિતાશ્રી ! અમે તમારા પુત્રો બધા સરખા કહેવાઈએ. અમે બધા ઉપર આપની સરખી પ્રીતિ છે. એવો અમારો અનુભવ છે, છતાં વહેંચણીમાં સ્પષ્ટ દેખાઈ આવે એવી રીતે આપ પક્ષપાત કરો છો, તેની મતલબ અમે સમજી શકતા નથી. માટે જો આપને આ વહેંચણી ખરાબ નથી થઈ એમ જણાય તો ફરીથી અમારી વચ્ચે સરખે ભાગે વહેંચણી કરી આપવા કૃપા કરો. જેથી અમારામાં કલેષ ઉત્પન્ન ન થાય.” પોતાનાં વહાલાં બચ્ચાંઓની આ વિવેકભરી વિનવણીથી વૃદ્ધ પિતાને સંતોષ અને દુઃખ બંને થયાં. સંતોષ એટલા

માટે કે છોકરાઓ વિનયવાળા છે તેથી, અને દુઃખ એટલા માટે કે તેઓ ગણિતગ્નાનમાં કાચા છે. વૃદ્ધ પિતાએ શાન્ત મન રાખી વાત્સલ્ય લાવે કહ્યું: “બાપ ! તમે બધા મને સરખા પ્રિય છો. અમ માવિત્રાના મનમાં જેટલા વીઆ તેટલા હૈયા, કારણ આપણી ગરીબની મદુલીનું વાતાવરણ કલીયુગની લાવનાર્યા દુષિત નથી થયું. મેં શુદ્ધ બુદ્ધિથી મારી છેલ્લી ઘડીએ તમે દરેકને સરખા પાંતી આપી છે. મારી અત્યારની શારીરિક નબળાઈના કારણે હું તમેને આ બાબતનું રહસ્ય સમજાવી શકું એમ નથી. માટે તમે મારા મિત્ર ગણ્યાલાલભાઈ પાસે જજો. એ તમારા બધાના મનનું સમાધાન કરી આપશે.” આ ઉપરથી યોગ્ય વખતે બધા છોકરા સાથે મળી પોતાના કાકા ગણ્યાલાલભાઈ પાસે ગયા. ગણ્યાલાલે બધાની વીગત સાંભળી. આવતે શુકરવારે બજારમાં ગુજરી ભરાય ત્યારે ઘેટાં લેઈને આવવાનું બધાને કહ્યું. મુકરર વખતે અને મુકરર સ્થળે બધા એકઠા થયા. પહેલી બજારમાં ઘેટાંનો એમુક લાવ નીકળ્યો, સૌએ પૂરા રૂપીઆના પૂરા ઘેટાં વેચ્યાં. ફરી બીજી બજારમાં ગયા ત્યાં વળી નવો લાવ નીકળ્યો તે પ્રમાણે બીજીવાર પૂરા રૂપીઆના પૂરા ઘેટાં વેચ્યાં. આ પ્રમાણે જૂદા જૂદા લાવથી જૂદે જૂદે વખતે બધાના ઘેટાં વેચાયાં અને ભાઈઓને સરખા પૈસા મળ્યા. આથી સંતોષા ભાઈઓ પોતાના વૃદ્ધ પિતાજી અને કાકાશ્રીની અવહાર કુશળતાથી પ્રસન્ન થઈ પોતાને રસ્તે પડ્યા. હે મુર ગણિત રસિક સજ્જનો ! કહેા ત્યારે કાકાએ ર્યા ર્યા લાવે વેચાણ કર્યું અને દરેક ભાઈને કેટલા કેટલા પૈસા મળ્યા ? જવાબ બધા પૂછાકમાં લાવવા.

### મુલાસા.

આવા દાખલામાં પહેલાને સંખ્યા મળે તે એકા (વિષમ) હોયી જોઈએ. એક, ત્રણ, પાંચ વગેરે એકા સંખ્યા કહેવાય. બે, ચાર, છ, વગેરે, બેકા (સમ) સંખ્યા કહેવાય. પહેલા નંબરવાળાને જે સંખ્યા મળે તેનાથી અમણી બીજાને, ત્રણ ગણી ત્રીજાને, ચાર ગણી



ચોથાને; એ નિયમ પ્રમાણે જેટલા ભાગીદાર હોય તેટલા પ્રમાણમાં ચડતાગણી હોવી જોઈએ. એ નિયમે દાખલાની વ્યાખ્યા ગોઠવાઈ છે. પહેલાને ૧૩ મળે છે. માટે ૧ અને ૧૩ ની વચ્ચેનો આંક શોધી કાઢવો. એ આંક ૭ છે. કારણ ૭ મધ્યમાં રાખીએ તો ૬ આંક આગળ અને ૬ આંક સાતની પાછળ છે. આ પ્રમાણે વચ્ચેનો જે આંક આવે તેટલાં ઘેટાંનો ૧ રૂપીઆ એ પહેલીવારનો બજારભાવ, એ ભાવ પ્રમાણે દરેકનાં જેટલાં ઘેટાં વેચાય તેટલા વેચવા. એટલે પૂર્ણાંક રૂપીએ બધા જણ પોતાનાં ઘેટાં વેચે. પછી બીજીવાર ૧ ઘેટાના ૨ રૂપીઆ એ ભાવે વેચવા. આ પ્રમાણે કરવાથી બધાને સરખા રૂપીઆ ૧૩ મળ્યા. આમાં પહેલાને જેટલાં ઘેટાં મળે તેટલા રૂપીઆ સરખા બધાને મળવા જોઈએ.

પહેલીવારનાં વેચાણનો ભાવ સાત ઘેટાંનો એક રૂ.				બીજીવારનો ભાવ ૧ ઘેટા- ના ૨ રૂપીઆ	નારીજ		
કોને કોને	કેટલા રૂપીઆ મળ્યા	કેટલાં ઘેટાં વે- ચાયા	બાકી કેટલાં ઘેટાં વધ્યાં	વધેલ ઘેટાંની બીજીવાર મળેલી કિંમત	કોને કોને ૧ લી ૨ વાર મળેલા રૂપીઆ	૨ જીવાર મળેલા રૂપીઆ	કુલ રૂપીઆ
૧ લાને	૧	૭	૬	૧૨	૧ લાને	૧	૧૩
૨ જાને	૩	૨૧	૫	૧૦	૨ જાને	૩	૧૩
૩ જાને	૫	૩૫	૪	૮	૩ જાને	૫	૧૩
૪ થાને	૭	૪૯	૩	૬	૪ થાને	૭	૧૩
૫ માને	૯	૬૩	૨	૪	૫ માને	૯	૧૩
૬ ટાને	૧૧	૭૭	૧	૨	૬ ટાને	૧૧	૧૩

હવે બીજી વાત એ ધ્યાનમાં રાખવાની જે વચ્ચેનો જે આંકડો હોય તેનાથી ૧ આંક કમી જેટલા ભાગીદાર જોઈએ જેમકે

આ દાખલામાં ૭ વચ્ચેનો આંકડો છે તો સાતથી ૧ આંક કમી ૬ છે તો ૬ ભાગીદાર જોઈએ. ૬થી વધુ ન જ જોઈએ તેથી ઓછા હોય તો કાંઈપણ હરકત નહીં.

ઉદા. ૨ જુઝુ:—

ઉપરના દાખલામાં આપણે કહ્યું કે પહેલાને જે સંખ્યા મળે તે તે વિષમ = એકા હોવી જોઈએ. હવે આઠીએ સંખ્યા સમ = બેકાની છે.

વ્યાખ્યા : ૧ લાને ૧૬: ૨ જાને ૩૨: ૩ જાને ૪૮ અને ચોથાને ૬૪: કહો ત્યારે કેવી રીતે બધાને સરખી સંખ્યા રૂપીઆની મળે. (ખાકીની વ્યાખ્યાની સમજણ ઉપરની વ્યાખ્યા પ્રમાણે સમજ લેવી.)

### ખુલાસો.

પહેલીવારના વેચાણનો ભાવ ૯ ઘેટાંનો ૧૩૫૦				૨જ વાર ૧ નો ૧૩.	તારીજ		
કોને કોને	કેટલા રૂપીઆ મળ્યા	કેટલાં ઘેટાં વેચાયાં	ખાકી કેટ- લાં ઘેટાં વધ્યાં	વધારાની સંખ્યાના મળેલ ૩.	૧લીવારના મળેલ ૩.	૨જીવારના મળેલ ૩.	કુલ રૂપીયા
૧લાને	૧	૯	૭	૭	૧	૭	૮
૨જાને	૩	૨૭	૫	૫	૩	૫	૮
૨જાને	૫	૪૫	૩	૩	૫	૩	૮
૪થાને	૭	૬૩	૧	૧	૭	૧	૮

આવા દાખલાઓમાં મુજબ ૪ મુદ્દા ધ્યાનમાં રાખવાના છે.

(૧) પહેલીવારનો ભાવ (૨) બીજીવારનો ભાવ (૩) દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળે. (૪) અને કેટલા ભાગીદાર જોઈવી શકાય. પહેલાને જે નંગ મળે તે ઉપરથી ઉપર કહેલા ચારે મુદ્દા શોધી કાઢવાના છે. પહેલાંને મળનારી રકમ એકીપણ હોય અને એકીપણ હોય. ચારે મુદ્દા શોધી કાઢવાની રીત નીચે મુજબ છે.

## (૧) મુદ્દા:—

પહેલાને મળનારી રકમ એકી હોય તો ચારે મુદ્દા શી રીતે શોધવા તેની એક રીત ઉપર બતાવી છે. આંહી હવે બીજી રીત બતાવવામાં આવી છે. પહેલાને મળનારી રકમ એકી હોય તો તેમાં ૧ ઉમેરવો અને એકી હોય તો ૨ ઉમેરવો. પછી ૨થી ભાગવા જે લગ્નિધ આવે તે પહેલીવારનો ભાવ, એટલે એટલા નંગનો ૧ રૂપીઆ.

## (૨) મુદ્દા:—

પછી એકેક રૂપીએ એકેક નંગ. આવા દાખલામાં વેચાણ બે વખત જ થાય. આવો ભાવ જ્યારે પહેલાને મળનારી રકમ એકી હોય ત્યારે. અને એક નંગના બે રૂપીઆ જે પહેલી રકમ એકી હોય તો તો.

## (૩) મુદ્દા:—

પહેલાને મળનારી રકમ જે એકી હોય તો પહેલા પાસે જેટલા નંગ હોય તેટલા જ રૂપીઆ દરેકને મળે. જે પહેલાને મળનારી રકમ એકી હોય તો પહેલા પાસે જેટલા નંગ હોય તેના અડધા જેટલા રૂપીઆ દરેકને મળે.

## (૪) મુદ્દા:—

(અ) જે પહેલાને મળનારી રકમ એકી હોય તો કેટલા ભાગીદાર થાય તે વાત આથી અગાઉ સમજવી છે.

(બ) જે પહેલાને મળનારી રકમ એકી હોય તો, તેને ૪ થી ભાગવા, જેટલા પૂર્ણાંક લગ્નિધ નીકળે તેટલા ભાગીદાર રાખવા. બે શેષ રહે તે હિસાબમાં ન લેવાય જેમકે ૧૮ હોય તો ૪ ભાગીદાર, ૩૦ હોય તો ૭ ભાગીદાર. એમ સમજવું.

## દાખલો ૧૦૨

## અવિભાજ્ય રકમો.

અવિભાજ્ય રકમ એટલે જે રકમના પૂર્ણાંક અવયવ થઇ શકે નહીં. ૨૫ વિભાજ્ય રકમ છે. કારણ તેના બે અવયવ ૫ અને ૫ છે છે કારણ  $૫ \times ૫ = ૨૫$  થાય. હવે ૫ એ અવિભાજ્ય રકમ છે કારણ એના બે પૂર્ણાંક અવયવ નથી. ૬ વિભાજ્ય રકમ છે. કારણ તેના બે અવયવ ૨ અને ૩ છે. એટલે  $૨ \times ૩ = ૬$  થાય. હવે ૨ અને ૩ એ અવિભાજ્ય છે. આવી રકમો ૧ થી ૧૦૦૦ સુધીની કઇ કઇ તેનો કોડો આ નીચે મુજબ છે.

૧	૫૯	૧૩૯	૨૩૩	૩૩૭	૪૩૯	૫૫૭	૬૫૩	૭૬૯	૮૮૩
૨	૬૧	૧૪૯	૨૩૯	૩૪૭	૪૪૩	૫૬૩	૬૫૯	૭૭૩	૮૮૭
૩	૬૭	૧૫૧	૨૪૧	૩૪૯	૪૪૯	૫૬૯	૬૬૧	૭૮૭	૯૦૭
૫	૭૧	૧૫૭	૨૫૧	૩૫૩	૪૫૭	૫૭૧	૬૭૮	૭૯૭	૯૧૧
૭	૭૩	૧૬૩	૨૫૭	૩૫૯	૪૬૧	૫૭૭	૬૭૭	૮૦૯	૯૧૯
૧૧	૭૯	૧૬૭	૨૬૩	૩૬૭	૪૬૩	૫૮૭	૬૮૩	૮૧૧	૯૨૯
૧૩	૮૩	૧૭૩	૨૬૯	૩૭૩	૪૬૭	૫૯૩	૬૯૧	૮૨૧	૯૩૭
૧૭	૮૯	૧૭૯	૨૭૧	૩૭૯	૪૭૯	૫૯૯	૭૦૧	૮૨૩	૯૪૧
૧૯	૯૭	૧૮૧	૨૭૭	૩૮૩	૪૮૭	૬૦૧	૭૦૯	૮૨૭	૯૪૭
૨૩	૧૦૧	૧૯૧	૨૮૧	૩૮૯	૪૯૧	૬૦૭	૭૧૯	૮૨૯	૯૫૩
૨૯	૧૦૩	૧૯૩	૨૮૩	૩૯૭	૪૯૯	૬૧૩	૭૨૭	૮૩૯	૯૬૭
૩૧	૧૦૭	૧૯૭	૨૯૩	૪૦૧	૫૦૩	૬૧૭	૭૩૩	૮૫૩	૯૭૧
૩૭	૧૦૯	૧૯૯	૩૦૭	૪૦૯	૫૦૯	૬૧૯	૭૩૯	૮૫૭	૯૭૭
૪૧	૧૧૩	૨૧૧	૩૧૧	૪૧૯	૫૨૧	૬૩૧	૭૪૩	૮૫૯	૯૮૩
૪૩	૧૨૭	૨૨૩	૩૧૩	૪૨૧	૫૨૩	૬૪૧	૭૫૧	૮૬૩	૯૯૧
૪૭	૧૩૧	૨૨૭	૩૧૭	૪૩૧	૫૪૧	૬૪૩	૭૫૭	૮૭૭	૯૯૭
૫૩	૧૩૭	૨૨૯	૩૩૧	૪૩૩	૫૪૭	૬૪૭	૭૬૧	૮૮૧	.....

## અવિલાજ્ય રકમોમાંથી થતા દાખલા

### દાખલો ૧૦૩

એક રેલ્વે સ્ટેશન ઉપર ત્રણ બાબુએ ત્રણ રેલ્વેગાડીઓ ઉભી છે. તેમાં દરેકમાં અમુક સંખ્યામાં ગાડાં છે. પહેલી અને બીજી બાબુના ગાડાંની સંખ્યાનો ગુણાકાર ૨૦૨૧ થાય છે અને બીજી અને ત્રીજી બાબુના ગાડાંની સંખ્યાનો ગુણાકાર ૨૪૯૧ થાય છે. ત્યારે કહો કે દરેક બાબુમાં ગાડાંની સંખ્યા કેટલી.

### ખુલાસો.

આમાં ૨૦૨૧ અને ૨૪૯૧ માં સામાન્ય ગુણાકારની એક રકમ તે બીજી બાબુના ગાડાંની સંખ્યા છે. એટલે કે એ બે રકમોનો દહલાજક તે બીજી રકમ સમજવી માટે ૨૦૨૧ અને ૨૪૯૧ નો દહલાજક કાઢવો.

૧	૨	૩
૨૦૨૧) ૨૪૯૧ (૧	૨૦૨૧ (૪	૨૪૯૧ (૩
૨૦૨૧	૧૮૮૦	૪૨૩
<hr/> ૪૧૦	<hr/> ૧૪૧	<hr/> ૪૭

$$\begin{array}{r} ૪ \\ ૪૭) ૧૪૧ (૩ \\ \underline{૧૪૧} \\ ૦૦૦ \end{array}$$

આ રીતે ૪૭ એ દહલાજક આવ્યા. એટલે ૪૭ એ બીજી બાબુમાં ગાડાંની સંખ્યા. હવે પહેલી અને બીજી બાબુનો ગુણાકાર ૨૦૨૧ માટે  $૨૦૨૧ \div ૪૭ = ૪૩$  તે પહેલી બાબુમાં ગાડાંની સંખ્યા અને ત્રીજી અને બીજી બાબુનો ગુણાકાર તે ૨૪૯૧ માટે  $૨૪૯૧ \div ૪૭ = ૫૩$  તે ત્રીજી બાબુમાં ગાડાંની સંખ્યા માટે જવાબ ૧ લી બાબુમાં ૪૩: ૨જી માં ૪૭ અને ત્રીજીમાં ૫૩.

### દાખલો ૧૦૩ અ

૩૭૧ મોતી છે, તેમાંથી દોરા પેરાવી સેરો ખનાવવી છે તે એવી રીતે કે દરેક સેરમાં મોતીની સંખ્યા એકી આવે અને સેરોની સંખ્યા પણ એકી થાય.

## ખુલાસો.

આમાં બે સંખ્યાઓ અસાત છે. એક મોતીની સંખ્યા અને બીજી સેરોની સંખ્યા.

## નિયમો:—

(અ) ગુણ્ય અને ગુણકના એકમસ્થાને એકી આંક હોય તો એ બેનો જે ગુણાકાર જવાબ આવે તેમાં પણ એકમસ્થાને એકી આંક આવે.

(બ) ગુણ્ય અને ગુણકના એકમસ્થાને બન્નેમાં બેકી હોય અથવા એકમાં બેકી હોય તો પણ એ બન્નેના ગુણાકારના જવાબમાં એકમસ્થાને બેકી આંક આવે.

આ દાખલાની વ્યાખ્યામાં ૩૭૧ ની સંખ્યા છે, તેના એકમ સ્થાને ૧ છે એ એકી આંક છે માટે ૩૭૧ ના જે બે અવયવ આવે (એટલે એક ગુણ્ય અને બીજું ગુણક) તેમાં એકમ સ્થાને એકી આવવા જોઈએ. હવે ૩ અને ૭ : ૬ અને ૬ : ૧ અને ૧ : એમ ત્રણ બે અવયવોની જોડી થઈ. જેમાંથી ગુણાકાર કરતાં એકમ સ્થાને ૧ આવે. હવે ખરી રીતે આપણી પાસે ૧, ૩, ૭ અને ૬ આંકડા આવ્યા. આમાંથી એક આંકડા વડે ૩૭૧ ને ભાગી જોવા. જેનાથી ૩૭૧ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સાચો આંક સમજવો. આવા બે આંક આવશે એક ૧ અને બીજો ૭. હવે ૧ છે તેમાં બહુ મહત્વ નથી એટલે એને આપણે રહેવા દઈએ છીએ. અને ૭ છે તે ખરાબર છે માટે તેને સ્વીકારીએ છીએ. હવે  $૩૭૧ \div ૭ = ૫૩$  માટે ૩૭૧ ના ૭ અને ૫૩ બે અવિભાજ્ય અવયવ આવ્યા. માટે આ દાખલાના બે જવાબ આવે (૧) ૭ સેર તો દરેક સેરમાં મોતી ૫૩ (૨) ૫૩ સેર તો દરેક સેરમાં મોતી ૭

## દાખલો ૧૦૪

એક રેલ્વે સ્ટેશન ઉપર ૮૫૧ ધાનની ગુણી છે. ત્યાંથી બીજા

સ્ટેશન ઉપર લઇ જવી છે. દરેક ડાયામાં ગુણીની સંખ્યા એકી આવવી જોઇએ અને ડાયાની સંખ્યા પણ એકી જોઇએ.

### ખુલાસો.

અવિલાન્યના કોડા ઉપરથી અથવા સ્વયં ઉપરના દાખલામાં ખતાવેલ નિયમો પ્રમાણે ૮૫૧ ના બે અવિલાન્ય ભાજકો શોધી કાઢવા. એ બે ભાજકો ૨૩ અને ૩૭ છે માટે જવાબ  
(અ) જે દરેક ડાયામાં ગુણીની સંખ્યા ૩૭ તેો ડાયાની સંખ્યા ૨૩  
(ખ) " " " " ૨૩ તેો ડાયાની સંખ્યા ૩૭.

### દાખલો ૧૦૮ અ

છૂપાવી રાખેલ ચીજ કોની પાસે છે તે કહી દેવું.

વ્યાખ્યા:—સભાજનોને કહેવું કે આ સોનાની વીંટી છે. હું આ સભારમથી બહાર ઉભો છું. તમે મારી ગેરહાજરીમાં ગમે તે એક માણસને આ વીંટી સાચવવા આપો. પછી મને તમારી પાસે બોલાવો હું કહું તે પ્રમાણે ગણિત કરો. એટલે હું તમને કહી આપીશ કે કોની પાસે વીંટી છે.

### ખુલાસો.

સભાની અંદર જેટલા માણસો હોય તેમને ક્રમવાર બેસાડી એક, બે, ત્રણ એમ ક્રમવાર નંબર આપો. દરેક જણ પોતાનો નંબર યાદ રાખે એમ કહેવું. હવે કોઈપણ એક અવિલાન્ય આંક આપણે ધારવો અને તેનો ગુણક તરીકે ઉપયોગ કરવો તે એવી રીતે કે સભા જનોને કહેવું કે જે માણસે વીંટી છૂપાવી છે તેનો જે નંબર હોય તે આંક અને ફલાણો આંક (આપણો ધારેલ ગુણક આંક)નો ગુણકાર કરો પછી તેમાં એ ફલાણો આંકના ડાબા ઉમેરાવવાનું કહેવું.

એને ભાજ્ય તરીકે અલગ રાખવો, પછી સભાની અંદર જોડવા માણસો હોય તેથી સ્ટેજ મોટી અથવા નાની અથવા સરખી એક અવિભાજ્ય રકમને ભાજક તરીકે જોડવવી. હવે અલગ રાખેલ ભાજ્ય રકમ અને આ ભાજક રકમનો ભાગાકાર કરાવવો. પછી સભાજનોને પૂછી તેમાં અચેત્ત શેષ જાણી લેવા શેષ ઉપરથી નીચે આપેલા કોડાની મદદથી કોની પાસે વીંટી છે તે વાત જાણી લેવી પછી સભાજનોને જરાવાર મીડી મુંઝવણમાં નાખવા માટે યુક્તિથી વિનોદમાં કહેવું કે કલાણાભાઈ કૃપા કરી વીંટી કલાડી આપો.

નીચેના ત્રણે કોડામાં ગુણક જુદા જુદા બતાવ્યા છે. અને પહેલા એ કોડામાં ગુણકથી નજદીકનો આંક ભાજક બતાવ્યો છે. અને તેમાં બેનો અંતર છે. ત્રીજામાં ગુણકથી ૪ ના અંતરવાળો આંક ૧૭ બતાવ્યો છે હવે આપણને શેષનો આંક કહેવામાં આવે ત્યારે તે સામેનો સભાજનોનો ક્રમવાર આંક જોઈ લેવો એ નંબર ઉપર કોણ છે તે મનમાં સમજી જાહેરમાં તેનું નામ કહી વીંટી માગી લેવી, ધારો કે પહેલા કોડામાં શેષ ૦ કુલ્લો તો ૭ મા નંબરવાળા પાસે વીંટી છે. બીજા કોડામાં શેષ ૮ કહે તો ૭ મા નંબરવાળા પાસે વીંટી છે. ત્રીજા કોડામાં શેષ ૧૬ કહે તો ૧૧ મા નંબરવાળા પાસે વીંટી છે. એમ સમજવું. સભાજનોને નંબર આપ્યા પછી તેઓ પોતાનું સ્થળ બદલાવે નહીં તેની ભલામણ કરવી અથવા ધ્યાનમાં રાખવું.





## નદીના સામે કાંઠે જવાની ચુકિત દાખલો ૧૦૫ એ.

નદીના એક કાંઠે, એક વાઘ, એક બકરી અને એક ઘાસનો પૂજો છે. એ ત્રણેને સામે કાંઠે લઇ જવાના છે. નદીમાં જે મજલો છે તેમાં ખલાસી એક વખતે એકજ ચીજ લઇ જઇ શકે છે, જે એક કાંઠે વાઘ અને બકરી રહી જાય તો બકરી પૂજો ખાઇ જાય. વાઘ ઘાસ ન ખાય, તેમજ માણસની લાજરીમાં કોઇ કોઇનું નામ લઇ શકે નહીં. હવે એ ત્રણેને સામે કાંઠે શી રીતે લઇ જવા.

### ખુલાસો.

પ્રથમ ખલાસી બકરીને સામે કાંઠે લઇ જાય છે. અને સામે કાંઠે બકરીને મૂકી ખાલી હોડી લઇ આવે છે. પછી આ કાંઠેથી વાઘને લઇ જાય છે. વાઘને સામે કાંઠે મૂકી બકરીને આ કાંઠે લઇ આવે છે. ત્રીજવાર ઘાસનો પૂજો આ કાંઠેથી સામે કાંઠે લઇ જાય છે. અને ત્યાંથી ખાલી આ કાંઠે આવે છે. ચોથીવાર બકરીને આ કાંઠેથી સામે કાંઠે લઇ જાય છે. આ રીતે બધા સામે કાંઠે પોંચે છે.

### દાખલો ૧૦૬ ફો.

નદીના આ કાંઠે એક પુરુષ, એક સ્ત્રી અને બે છોકરા છે. પુરુષ અને સ્ત્રી એ દરેકમાં એકેક મણનો ભાર છે. અને દરેક છોકરામાં અડધા મણનો ભાર છે. નદીમાં જે મજલો ચાલે છે, તેમાં એક મણથી વધુ ભાર ઉપાડી શકાતો નથી. એક મણથી ઓછો ભાર હોય તો મજલો સુખેથી ચાલી શકે છે, અડચણ આવતી નથી. તો પછી એ ચાર જણાને સામે કાંઠે શી રીતે ઉતારવા.

### ખુલાસો.

૧લીવાર: બે છોકરા મજલામાં બેસી આ કાંઠેથી સામે કાંઠે જાય. ત્યાં એક છોકરો રોકાય અને એક પાછો હોડી લઇ આ કાંઠે આવે.

રજવાર: પુરૂષ મહવામાં બેસી સામે કાંઠે જાય. અને ત્યાંથી છોકરો આ કાંઠે હોડી લઇ આવે.

૩જવાર: ફરી બે છોકરા સાથે સામે કાંઠે જાય, ત્યાં વળી એક રોકાય અને એક આ કાંઠે વળી આવે.

૪થીવાર: આંહીથી સ્ત્રી મહવામાં બેસી સામે કાંઠે જાય. અને ત્યાંથી એક છોકરો હોડી લઇ આ કાંઠે આવે.

૫મીવાર: છેલ્લીવાર બન્ને છોકરા હોડીમાં બેસી સામે કાંઠે જાય. આ રીતે બધા સહીસલામત સાંમે કાંઠે પહોંચી જાય છે.

તોળ્યા વગર માપીઆથી ધીના બે સરખા ભાગ પાડવા.

**દાખલો ૧૦૭ મો.**

ધીના ત્રણ વાસણ છે. એક ત્રણ મણનું, બીજું ૫ મણનું અને ત્રીજું ૮ મણનું. આમાં ત્રણ અને પાંચ મણનાં દામ ખાલી છે. એક જે આઠ મણનું દામ ભરેલું છે. તોળવાનાં સાધન નથી. અને જે આઠ મણ ધી છે, તેના બે સરખા ભાગ એટલે ચાર ચાર મણ ધી જૂદા જૂદા કરવાના છે. આપણી પાસે જે દામ છે તેની મદદ લેવાની છે. એટલે ધી એક દામમાંથી બીજામાં અને બીજામાંથી ત્રીજામાં એમ કરી કરી આઠ મણ ધીના બે સરખા ભાગ કરવા.

**ખુલાસો.**

સિદ્ધાંત:—આવા દાખલામાં પ્રથમ સૌથી નાનું માપીક સૌથી મોટા માપીઆમાંથી ભરી, વચ્ચત માપીઆમાં દલવવું, ફરી સૌથી મોટા માપીઆમાંથી બીજવાર સૌથી નાનું માપીક ભરી, વચ્ચત માપીઆમાં બીજવાર જેટલું પડે તેટલું નાંખી, વચ્ચત માપીક સૌથી મોટા માપીઆમાં દલવવું અને આ પ્રમાણે ખાલી થએલ વચ્ચત માપીઆમાં સૌથી નાનું માપીક કે તેમાં જેટલું ધી હોય તે વચ્ચત માપીઆમાં દલવવું એટલે નાનું માપીક ખાલી થશે. આ પ્રમાણે એક.

ફેરામાં આટલી વિધિ કરવી કે જેથી નાનું માપીઉં ખાલી થઇ જાય અને વચલા અને મોટા માપીઆમાં ઘી રહે.

બીજીવાર પણ એ જ પ્રમાણે વિધિ કરવી કે જેથી સૌથી નાનું માપીઉં ફરી પણ ખાલી થઈ જાય અને વચ્ચત અને મોટું માપીઉં ઘીથી યોગ્ય પ્રમાણમાં ભરેલા રહે. આવી વિધિ જેટલીવાર જરૂર પડે તેટલીવાર કરવી અને છેલ્લે જ્યારે નાના માપીઆમાં ૧ મણુ ઘી રહે, વચ્ચત માપીઉં ખાલી રહે અને આડીનું બધું ઘી મોટા માપીઆમાં હોય, ત્યારે નાના માપીઆવાળું ૧ મણુ ઘી વચ્ચત માપીઆમાં ઠલવવું અને મોટામાંથી નાનું ભરી, વચ્ચતમાં ઠલવવું જેથી વચ્ચત અને મોટામાં સરખે ભાગે ઘી થઈ જશે.

માપીઆં હમેશાં ત્રણ જોઇએ. તેમાં સૌથી નાનું માપીઉં અને વચ્ચત માપીઉં એકી મણુ સમાય એવા જોઇએ અને વચ્ચત માપીઆમાંથી ૧ મણુ નાના માપીઆમાં આવે તો બન્ને માપીઆ સરખા થાય એવા તકાવતના જોઇએ. ( જેમકે ૩ અને ૫; ૫ અને ૭; ૧૧ અને ૧૪ વગેરે વગેરે. ) અને મોટા માપીઆમાં, બન્ને નાના માપીઆના સરવાળા જેટલા મણુ સમાય ( જેમકે અનુક્રમે ૮ મણુ; ૧૨ મણુ અને ૨૪ મણુ વગેરે વગેરે. ) એટલે સૌથી મોટું માપીઉં એકી મણુનું હોવું જોઇએ.

ક્રિયા:—આ ઉપરનો ખુલાસો વાંચતી વખતે, તમારી પાસે આઠ કોડાં રાખજો. અતાવેલ રીત પ્રમાણે તમારી સામે ત્રણ ખંડ પાડજો અને તેનાં અનુક્રમે ત્રણ નામ ( માપીઆનાં ) પાડજો. અને પછી અતાવેલ રીત પ્રમાણે કોડાંની અદલાઅદલી કરજો. એટલે રીત બરાબર સમજાશે અને ગમત આવશે.

પ્રત્યક્ષ વિધિ:—

પહેલીવાર:—૮ મણુના ભરેલા ઠામમાંની ત્રણ મણુનું ઠામ ભરી, પાંચ મણુના ખાલી ઠામમાં નાંખવું. ફરી ત્રણ મણુનું ઠામ,

૮ મણુમાં બાકી રહેલા ૫ મણુ ઘીમાંથી ભરી, ૫ મણીઆમાં રહેલ ત્રણ મણુ ઘીમાં, તે માપીઆમાં બાકી ઘટતા ૨ મણુ નાંખવા. અને આ રીતે પાંચ મણુનું ઠામ આખું ભરેલું આઠ મણુમાં ઠલવવું અને બાકી પડેલ પાંચ મણુના ઠામમાં ત્રણ મણુના ઠામમાં જે ૧ મણુ ઘી છે તે ઠલવવું. જેથી ત્રણ મણીઉં બાકી થશે, પાંચ મણીઆમાં ૧ મણુ થશે અને આઠ મણીઆમાં ૭ મણુ થશે.

ખીજવાર:—આઠ મણુના ઠામમાં જે ૭ મણુ ઘી છે, તેમાંથી ત્રણ મણીઉં ભરી, પાંચ મણીઉં કે જેમાં પ્રથમથી ૧ મણુ છે, તેમાં નાંખવું જેથી પાંચ મણીમાં ૪ મણુ થશે. અને આઠ મણીમાં પણ ૪ મણુ થાશે.

આ પ્રમાણે તોલ્યા વગર માત્ર માપીઆની મદદથી ૮ મણુ ઘીના બે સરખા ભાગ થયા.

### દાખલો ૧૦૮ મો.

ઘીનાં ત્રણ ઠામ છે. એક સોળ મણુનું ઠામ ઘીથી ભરેલું છે. અને ખીજ બે ઠામ, જેમાંનું એક નવ મણુનું અને ખીજું સાત મણુનું એ બે ઠામ બાકી છે. હવે તોલ્યા વગર માત્ર માપીઆની મદદથી ૧૬ મણુના બે સરખા ભાગ કરવાના છે.

### ખુલાસો.

૧લીવાર:—૧૬ મણુમાંથી ૭ મણુ ભરી, ૯ મણીમાં ઠલવો; ફરી ૧૬ મણીમાં જે ૯ મણુ છે, તેમાંથી સાત મણી ભરો, અને ૯ મણી કે જેમાં પ્રથમથી ૭ મણુ છે. તેમાં ખુટતા ૨ મણુ, સાત મણીના ૭ મણુમાંથી નાંખો એટલે સાત મણીમાં ૫ મણુ રહેશે, નવ મણીમાં ૯ મણુ થાશે, તે ૯ મણુ સોળ મણીમાં બચેલા ૨ મણુમાં નાંખો અને બાકી થએલ નવ મણીમાં, ૭ મણીમાં રહેલા ૫ મણુ નાંખો. જેથી સાત મણી બાકી, નવ મણીમાં ૫ મણુ અને સોળ મણીમાં ૧૧ મણુ થશે.

રજીવાર:—૭ મણી જે ખાલી છે, તે ૧૬ મણીમાં રહેલા ૧૧ મણુ છે તેમાંથી ભરો અને ૯ મણી કે જેમાં ૫ મણુ છે અને તેમાં, બાકી ખૂટતા ૪ મણુ ૭ મણીમાં રહેલા ૭ મણુમાંથી લઈ, નવ મણી આપી ભરો અને તે નવ મણી આપી ભરેલી, સોળ મણી કે જેમાં પહેલેથી ૪ મણુ છે, તેમાં ખાલી કરો. હવે ખાલી થએલી નવ મણીમાં, ૭ મણીમાં રહેલા ત્રણ મણુ છે તે નાંખો. જેથી સાત મણી ખાલી, નવ મણીમાં ૩ મણુ અને સોળ મણીમાં ૧૩ મણુ થશે.

૩જીવાર: હવે સાત મણી જે ખાલી છે. તે સોળ મણી કે જેમાં ૧૩ મણુ છે તેમાંથી ભરી, ૯ મણી કે જેમાં પ્રથમથી ૩ મણુ છે. તેમાં બાકીના ખૂટતા ૬ મણુ નાંખી નવ મણી આપી ભરો. અને તેને ૧૬ મણીમાં હલવો એટલે ૧૬ મણુમાં હવે ૧૫ મણુ થશે. હવે સાત મણીમાં જે ૧ મણુ બચેલ છે તે નવ મણીમાં નાંખો. જેથી ખાલી સાત મણી થઈ. નવ મણીમાં ૧ મણુ અને સોળ મણીમાં ૧૫ મણુ થશે.

ચોથીવાર: સાત મણી જે ખાલી છે, તે સોળ મણીમાં બચેલા ૧૫ મણુમાંથી ભરી, નવ મણુ કે જેમાં પ્રથમથી ૧ મણુ છે, તેમાં હલવો તેથી નવ મણીમાં ૮ મણુ થાશે અને સોળ મણીમાં પણ ૮ મણુ થશે.

આ પ્રમાણે તોલ્યા વગર માત્ર માપીઆની મદદથી ૧૬ મણુ ઘીના બે સરખા ભાગ થયા.

ઉપરના બે દાખલા ગણિતમાં રસ લેનારા સમુદાય વચ્ચે અત્યાર સુધીમાં બહુ જાણીતા છે. આ ઉપરથી નીચેનો દાખલો (૧૦૯) મો નવો ઉપજાવી કાઢ્યો છે. રીત પણ બતાવી છે. આ પ્રમાણે બીજા નવા, ઈચ્છા પ્રમાણે બનાવી સકાય એમ છે.

### દાખલો ૧૦૯ મો.

ઘીનાં ત્રણ ઠામ છે. ૨૪ મણુનું એક ઠામ વીથી ભરેલું છે. બીજા બે ઠામ એક ૧૧ મણુનું અને બીજું ૧૩ મણુનું એ બે ખાલી છે. તોલ્યા વગર ૨૪ મણુના સરખા બે ભાગ કરો.

## ખુલાસો.

૧ લી વાર:—ભરેલી ચોવીસ મણીમાંથી પ્રથમ ૧૧ મણી ભરી, તેર મણીમાં ઠલવો. ફરી ચોવીસ મણી કે જેમાં ૧૩ મણુ ઘી અચ્ચું છે તેમાંથી ૧૧ મણી ભરો અને તેર મણી કે જેમાં ૧૧ મણુ પ્રથમથી છે તેમાં ખાકી ખૂટતા ૨ મણુ ૧૧ મણીમાંથી ઠલવો. આ રીતે ભરાયલી ૧૩ મણી, ચોવીસ મણી કે જેમાં પ્રથમથી ૨ મણુ છે તેમાં ઠલવો એટલે ૨૪ મણીમાં ૧૫ મણુ થશે. અને ખાલી પડેલી તેર મણીમાં, ૧૧ મણી કે જેમાં ૯ મણુ વધ્યા છે, તે નાંખો જેથી ૧૧ મણી ખાલી, તેર મણીમાં ૯ મણુ અને સોળ મણીમાં ૧૫ મણુ થયા.

૨ જી વાર:—ચોવીસ મણી કે જેમાં ૧૫ મણુ છે તેમાંથી ૧૧ મણી ભરીએ તો ખાકી તેમાં ૪ મણુ રહે. અને ૧૧ મણીને તેર મણી કે જેમાં પ્રથમથી ૯ મણુ છે તેમાં ખાકી ખૂટતા ૪ મણુ નાંખી, એ આખી ભરેલી, ૨૪ મણી કે જેમાં પ્રથમથી ૪ મણુ છે, તેમાં નાંખો તો તેમાં હવે ૧૭ મણુ થશે. અને આ પ્રમાણે ખાલી પડેલ તેર મણીમાં, ૧૧ મણીની અંદરના ૭ મણુ નાંખો. જેથી હવે ૧૧ મણી ખાલી, તેર મણીમાં ૭ મણુ અને સોળ મણીમાં ૧૭ મણુ થશે.

૩ જી વાર:—ચોવીસ મણી કે જેમાં ૧૭ મણુ છે, તેમાંથી ૧૧ મણી ભરો એટલે ચોવીસ મણીમાં ૬ મણુ રહેશે. હવે અગીઆર મણીમાંથી તેર મણી કે જેમાં ૭ મણુ પ્રથમથી છે તેમાં ખાકી ખૂટતા ૬ મણુ નાંખો. અને આ રીતે ભરાયલી તેર મણી ને સોળ મણીમાં ઠલવો એટલે સોળ મણીમાં ૧૯ મણુ થશે. હવે ખાલી પડેલી તેર મણીમાં ૧૧ મણી જેમાં ૫ મણુ છે તે ઠલવો જેથી ૧૩ મણીમાં ૫ મણુ અને ચોવીસ મણીમાં ૧૯ મણુ થાય છે. અને ૧૧ મણી ખાલી.

૪ થી વાર:—ચોવીસ મણી કે જેમાં ૧૯ મણુ છે, તેમાંથી ૧૧ મણી ભરો અને તેર મણી કે જેમાં ૫ મણુ પ્રથમથી છે તેમાં

ખૂટતા ૮ મણુ નાંખો. પછી આખી ભરાયલી તેર મણી. ચોવીસ મણી કે જેમાં ૮ મણુ પ્રથમથી છે તેમાં ઠલવો એટલે ચોવીસ મણીમાં ૨૧ મણુ થશે. હવે ખાલી થએલી તેર મણીમાં, અગીઆર મણીમાં અચેલા ૩ મણુ ઠલવો, જેથી અગીઆર મણી ખાલી, તેર મણીમાં ૩ મણુ અને ચોવીસ મણીમાં ૨૧ મણુ થાશે.

૫ મી વાર:—ચોવીસ મણી કે જેમાં ૨૧ મણુ છે. તેમાંથી અગી-આર મણી ભરીએ તો તેમાં બાકી ૧૦ મણુ રહે. હવે તેર મણી કે જેમાં ૩ મણુ છે બાકી ખૂટતા ૧૦ મણુ અગીઆર મણીમાંથી લ્યો. અને આ રીતે ભરાયલી તેર મણીને, ૨૪ મણી કે જેમાં ૧૦ મણુ પ્રથમથી છે તેમાં ઠલવો. આ રીતે ચોવીસ મણીમાં ૨૩ મણુ થશે. અને ખાલી પડેલી તેર મણીમાં, ૧૧ મણીમાં અચેલું ૧ મણુ નાંખો જેથી ૧૧ મણી ખાલી. તેર મણીમાં ૧ મણુ અને ૨૪ મણીમાં ૨૩ મણુ થશે.

છઠીવાર:—૨૪ મણીમાં ૨૩ મણુ છે તેમાંથી ૧૧ મણી ભરી તેર મણી કે જેમાં ૧ મણુ છે તેમાં ઠલવો. જેથી તેર મણીમાં ૧૨ મણુ થશે અને ચોવીસ મણીમાં પણ ૧૨ મણુ થશે.

આ પ્રમાણે તોળ્યા વગર માપી આની મદદથી ૨૪ મણુ ઘીના એ સરખા ભાગ પાડ્યા.



## લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય.

દાખલો ૧૧૦ મો.

એક દામમાં લાડુ પડ્યા છે. તેમાંથી બે લઘુએ તો ૧ વધે. તેવી રીતે ત્રણ ત્રણ લઘુએ, ચાર ચાર લઘુએ. પાંચ પાંચ લઘુએ અને છ છ લઘુએ તો ૧ વધે પણ જ્યારે સાત સાત લઘુએ ત્યારે કાંઈ પણ વધે નહીં. કહો ત્યારે મૂળ લાડુ કેટલા ?



## ખુલાસો.

ખમે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ અને ૭૭ વગેરે જેટલા કલ્પા હોય તેનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો. તે રકમ ૬૦ આવી. (લઘુત્તમ=સૌથી નાનામાં નાની રકમ, સાધારણ=સામાન્ય, ભાજ્ય એટલે જેના ભાગ થઈ શકે. આ રકમને ૨ થી, ૩ થી, ૪ થી, ૫ થી અને ૬ થી ભાગીએ તો નિઃશેષ ભાગી શકાય, હવે વ્યાખ્યામાં કહ્યું છે કે ૨ થી, ૩ થી, ૪ થી, ૫ થી, ૬ થી ભાગીએ તો ૧ વધે એમ કહ્યું છે. માટે જે ૬૦ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૬૧ થાય. હવે ૨ થી, ૩ થી, ૪ થી, ૫ થી, અને ૬ થી ભાગીએ તો ૧ વધે. આ પ્રમાણે દાખલાની એક શરત પૂરી થાય છે. બીજી શરત એ છે કે એ રકમને ૭ થી ભાગીએ તો કંઈ પણ વધે નહીં. હવે ૬૧ ને ૭ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય નહીં. માટે ૬૧ એ સાચી માગેલ રકમ ન થઈ.

હવે જે રકમ આવવાની છે. તે રકમ ૬૦ ના ગુણકારની આવવી જોઈએ. એ વાત સ્પષ્ટ માનવી. હવે ૬૦ ને ૨ થી ગુણીએ તો ૧૨૦ આવે તેમાં ૧ ઉમેરી ૧૨૧ કરીએ અને હવે બીજીવાર દાખલાની અને શરત ૧૨૧ ને લાગુ પાડી જોઈએ. આમાં પણ અડેક વધવાવાળી એક શરત લાગુ પડે છે, પણ બીજી શરત ૭ થી ભાગીએ તો નીચે કંઈ ન વધે એ શરત પૂરી થતી નથી. માટે ૧૨૧ એ પણ જવાબની રકમ નથી.

હવે ૬૦ ને ૩ થી ગુણી ૧ ઉમેરીએ ૧૮૧ આવે, એ પણ માગેલ જવાબ નથી. તેથી ૬૦ ને ૪ થી ગુણી ૧ ઉમેરીએ તો ૨૪૧ આવે એ પણ જવાબ નથી. વળી ૬૦ ને ૫ થી ગુણી ૧ ઉમેરીએ તો ૩૦૧ આવે. આ રકમ માગેલ જવાબ છે કારણ આમાં અને શરતો લાગુ પડે છે માટે જવાબ ૩૦૧ લાડુ.

### દાખલો ૧૧૧ મો.

એક દામમાં લાડુ પડ્યા છે. તેમાંથી બે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ, અને છ છ કહાડે ત્યારે કાંઈ પણ વધે નહીં. પણ જ્યારે સાત સાત ગણી ને આપે ત્યારે ૧ વધે છે, કહો ત્યારે ત્રાંસમાં લાડુ કેટલા ?

ખુલાસો.

આથી આગળના દાખલા પ્રમાણે આમાં પણ લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય ૬૦ આવશે. હવે દાખલાની અને શરતો ૬૦ ને લાગુ પાડીએ તો લાગુ પડતી નથી. માટે હવે આપણે એક પમથિયું આમળચડીએ એટલે ૬૦ ને ૨ થી ગુણીએ તો ૧૨૦ આવે, આને બંને શરતો લાગુ પાડીએ તો અસાધ્ય જવાબ આવે છે. માટે જવાબ ૧૨૦ લાડુ.

### દાખલો ૧૧૨ મો.

એક દામમાં લાડુ પડ્યા છે. તેમાંથી બે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ અને છ છ લઘુએ તો શેષ કાંઈ વધે નહીં પણ બે સાત સાત લઘુએ તો ૧ ઘટે, કહો ત્યારે કુલ લાડુ કેટલા ?

ખુલાસો.

ઉપર પ્રમાણે ૬૦ ઉપર ક્રિયા કરી જોવી. છેવટે ૩૦૦ આવશે એટલે બંને શરતો પ્રમાણે જવાબ આવી જશે માટે જવાબ ૩૦૦ લાડુ.

### દાખલો ૧૧૩ મો.

એક ઓરડામાં પાકી કેરીનો દગલો પડ્યો છે. તેમાંથી બે લઘુએ તો ૧ વધે છે, ત્રણ ત્રણ લઘુએ તો ૨ વધે છે, ચાર ચાર લઘુએ તો ૩ વધે છે પાંચ પાંચ લઘુએ તો ૪ વધે છે. છ છ લઘુએ તો ૫ વધે છે. સાત સાત લઘુએ તો ૬ વધે છે. આઠ આઠ લઘુએ તો ૭ વધે છે. નવ નવ લઘુએ તો ૮ વધે છે. દશ દશ લઘુએ તો

૯ વધે છે. અને અગીઆર અગીઆર લઘુએ તો કાંઈ પણ વધતું નથી. કહે: કુત્ર પાકી કેરી કેટલી ?

**ખુલાસો.**

આમાં, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯ અને ૧૦ એ રકમોનો લઘુ-સમ સાધારણ ભાજ્ય ૨૫૨૦ આવશે. હવે જો તેમાંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૫૧૯ ની રકમ આવી હવે જો એ રકમને ક્રમવાર ૨, થી ૩ થી, ૪ થી, ૫ થી, ૬ થી, ૭ થી, ૮ થી, ૯ થી અને ૧૦ થી ભાગ આપશું તો ક્રમવાર શેષ, ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯ આવશે. અને ૨૫૧૯ ને ૧૧ થી ભાગ દેશું. તો શેષ કાંઈ પણ વધશે નહીં. માટે જવાબ ૨૫૧૯ પાકી કેરી.

**દાખલો ૧૧૪ મો.**

પાકી કેરીનો દગ છે. તેમાંથી બધે લઘુએ તો ૧ વધે. ત્રણ ત્રણ લઘુએ તો ૨ વધે ચાર ચાર લઘુએ તો ૩ વધે પણ જો પાંચ લઘુએ તો કાંઈ પણ વધે નહીં. કહે ત્યારે કુત્ર કેરી કેટલી ?

**ખુલાસો.**

આમાં ૨, ૩ અને ૪ ના લગ સાં ભાં. કહાડીએ તો ૧૨ આવે અને આપણા નિયમ પ્રમાણે ૧ બાદ કરીએ તો ૧૧ આવે. હવે આ ૧૧ ને વ્યાખ્યાની બંને શરતો લાગુ પાડીએ તો જવાબ બરાબર આવતો નથી. માટે ૧૨ ના પાડાની પાક ક્રમવાર ગોઠવવી. ૧૨ પછી ૨૪ આવે તેમાંથી ૧ બાદ કરી મેળ મેળવી જોવો. તે પણ જવાબ નહીં આવે. પછી  $૧૨ \times ૩ = ૩૬$  ક્રેવા તેમાંથી ૧ બાદ કરવો એટલે ૩૫ આવશે. આ ૩૫ ઉપર વ્યાખ્યામાં બતાવેલ શરતો લાગુ પડશે માટે આનો જવાબ ૩૫ પાકી કેરી.

**ચીજોની અદલાબદલી કરવાથી સૌ પાસે સરખા પૈસા થાય.**

**દાખલો ૧૧૪ અ**

જૂદે જૂદે રથજોથી ચાર ઝવેરીઓ એક ધર્મશાળામાં આવી

પહોંચ્યા. ૧ લા પાસે ૮ માણેક, ૨ ના પાસે ૧૦ નીલમ, ૩ ના પાસે ૧૦૦ મોતી, અને ૪ થા પાસે ૫ હીરા હતા. એમના સાથે રહ્યા તેથી એકબીજા સાથે સ્નેહ-સંબંધ બંધાયો, એથી દરેક જણાએ પોતા પાસેની ચીજોમાંથી અકેક નંગ બીજા ત્રણ જણા દરેકને આપ્યું. આ રીતે આપસઆપસમાં એઓએ અદલાબદલી કરી તેથી સૌ પાસે સરખી કિંમતનો માલ થયો. કહેા ત્યારે દરેક જનની ચીજના અકેક નંગની કિંમત શું ?

### ખુલાસા.

આમાં ચારજણ છે. તેઓ આપસઆપસમાં અકેક ચીજ સૌ પોતામાંથી આપે તેથી દરેકની પાસેની ચીજમાંથી ૩ નંગ કમી થાય અને તે બદલ બીજા ત્રણ પાસેથી અકેક નંગ એમ પાછા બીજા કુલ ત્રણ નંગ બદલામાં આવે. પરિણામે દરેક પાસે કદી જનનો કેટલા નંગ થયાં, તે સ્પષ્ટ કરવા માટે આ સાથે કોડો છે.

જવેરીઆ	૧લા ને	૨જા ને	૩જા ને	૪થા ને
માણેક	૫	૧	૧	૧
નીલમણી	૧	૭	૧	૧
મોતી	૧	૧	૯૭	૧
હીરા	૧	૧	૧	૨

હવે આમાં અદલાબદલી કરવાની સંખ્યા ૧ની છે અને લાગીદાર ૪ જણા છે; માટે  $૧ \times ૪ = ૪$  કરવા. હવે વ્યાખ્યામાં ચાર જવેરી પાસે જે જે

સંખ્યાવાર ચીજો છે. તે દરેકમાંથી આ ૪ ને બાદ કરવાથી ક્રમવાર ૪ : ૬ : ૯૬ : અને ૧ આવશે. આ ચાર રકમોનો લઘુત્તમ સાધારણ લાઘ્ય કાઢવો. તે આકે ૯૬ આવશે. તેના સાધ્યરૂપ નીચે પ્રમાણે આવે છે. ૩૦ સાં ૯૬ હવે  $૯૬ \div ૪ = ૨૪$ ;  $૯૬ \div ૬ = ૧૬$ ;  $૯૬ \div ૯૬ = ૧$ ; અને  $૯૬ \div ૧ = ૯૬$ ; હવે ક્રમવાર આવ્યા ૨૪ : ૧૬ : ૧ અને ૯૬. વ્યાખ્યામાં ક્રમવાર માણેક, નીલમણી, મોતી અને હીરા છે. માટે જવાબ ૧ માણેકની કિંમત રૂ. ૨૪, ૧ નીલમણીના ૧૬ રૂ.,

૧ મોતીનો ૩. ૧. અને ૧ હીરાનો ૩. ૯૬: આ બાવે દરેકને બે મળ્યું.  
તેનો કોહો.

ઝવેરીઓ	૧ થાને	૨ ગને	૩ ગને	૪ થાને
માણિક	$૫ \times ૨૪૩ = ૧૨૦૬$	$૧ \times ૨૪ = ૨૪$	$૧ \times ૨૪ = ૨૪$	$૧ \times ૨૪ = ૨૪$
નીલમણી	$૧ \times ૧૬૩ = ૧૬૭$	$૧ \times ૧૬ = ૧૬$	$૧ \times ૧૬ = ૧૬$	$૧ \times ૧૬ = ૧૬$
મોતી	$૧ \times ૧૩ = ૧૩$	$૧ \times ૧ = ૧$	$૧ \times ૧ = ૧$	$૧ \times ૧ = ૧$
હીરા	$૧ \times ૯૬૩ = ૯૬૩$	$૧ \times ૯૬ = ૯૬$	$૧ \times ૯૬ = ૯૬$	$૨ \times ૯૬ = ૧૯૨$
કુલ	૩. ૨૩૩	૩. ૨૩૩	૩. ૨૩૩	૩. ૨૩૩

આ દાખલો “ લોલાવતી ” માં છે. આવા બીજા દાખલા આપણે  
અનાવી શકીએ. તે નીચે પ્રમાણે:—

### દાખલો ૧૧૪ બ

૫ ગળુ: અનુક્રમે ૨૫ લોહા, ૩૫ ગાગર, ૫૦ લોટા, ૬૫ થાળી,  
અને ૯૫ વાટકા ખરીદ કરે છે. દરેક ગળુ પોતા પાસેની ચીજોમાંથી  
અકેક નંગ બીજા ચારગળુ દરેકને આપે છે. આ રીતે આપસવા-  
પસમાં અદલાઅદલી થતાં સૌની પાસે સરખી કિંમતનો માલ થાય છે.  
કહો: ત્યારે દરેક ચીજો પૈકી અકેક નંગની કિંમત શું ?

### ખુલાસો.

આમાં ૫ ભાગીદાર છે. દરેક ગળુ પોતા પાસેની ચીજોમાંથી  
બીજા દરેકને અકેક નંગ આપે તો એક જાતની ચીજમાંથી (૫-૧)=  
૪ નંગ કમી થાય અને તે અદલા બીજા જાતની ચાર ચીજોમાંથી અકેક  
નંગ અદલામાં મળે. આમ કરતાં દરેક પાસે કયી કયી ચીજોના  
કેટલા નંગ રહ્યા તે અનાવનાર કોહો.

મિત્રા	૧ લો	૨ જો	૩ જો	૪ થો	૫ મો
હાંડા	૨૧	૧	૧	૧	૧
ગાગર	૧	૩૧	૧	૧	૧
લોટા	૧	૧	૪૬	૧	૧
થાળી	૧	૧	૧	૬૧	૧
વાટકા	૧	૧	૧	૧	૯૧
કુલ	૨૫	૩૫	૫૦	૬૫	૯૫

આંહી અકેક નંગની  
અહલાબહલી થાય છે  
અને લાગીદાર ૫ છે  
માટે  $૧ \times ૫ = ૫$  આવ્યા.  
દરેક પાસે જે મૂળ  
સંખ્યા છે તેમાંથી  
આ ૫ ને બાદ કરવા.  
જેથી ક્રમવાર ૨૫:  
૩૫:૫૦:૬૫ અને ૯૫

ની બહલીમાં આવશે, ૨૦, ૩૦, ૪૫, ૬૦ અને ૯૦.

આ રીતે આવેલ આંકડાનો લઘુત્તમ સાધારણ લાઘ્ય કાઢીએ  
તો આવશે ૧૮૦. આ ૧૮૦ ઉપરથી આપણી પાસે જે ૨૦: ૩૦:  
૪૫: ૬૦ અને ૯૦ ની રકમો છે, તેમાંથી સાધ્ય રકમો બનાવવી.  
તે નીચે પ્રમાણે.  $૧૮૦ \div ૨૦ = ૯$ ;  $૧૮૦ \div ૩૦ = ૬$ ;  $૧૮૦ \div ૪૫ =$   
 $૪$ ;  $૧૮૦ \div ૬૦ = ૩$  અને  $૧૮૦ \div ૯૦ = ૨$ : આવ્યા (તેને ક્રમ ૯,  
૬, ૪, ૩, અને ૨ છે). વ્યાખ્યામાં ક્રમવાર, હાંડા, ગાગર, લોટા,  
થાળી અને વાટકા છે. માટે જવાબ ૧ હાંડાના ૩. ૯, ૧ ગાગરના  
૩. ૬, ૧ લોટાના ૩. ૪, ૧ થાળીના ૩. ૩ અને વાટકાના ૩. ૨.

આ લાવે દરેકને સરખા ખરચ થયું તે બતાવનાર કોઠાં.

મિત્રા	૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને
હાંડા	$૨ \times ૯ = ૧૮$	$૧ \times ૯ = ૯$	$૧ \times ૯ = ૯$	$૧ \times ૯ = ૯$	$૧ \times ૯ = ૯$
ગાગર	$૧ \times ૬ = ૬$	$૩ \times ૬ = ૧૮$	$૧ \times ૬ = ૬$	$૧ \times ૬ = ૬$	$૧ \times ૬ = ૬$
લોટા	$૧ \times ૪ = ૪$	$૧ \times ૪ = ૪$	$૪ \times ૪ = ૧૬$	$૧ \times ૪ = ૪$	$૧ \times ૪ = ૪$
થાળી	$૧ \times ૩ = ૩$	$૧ \times ૩ = ૩$	$૧ \times ૩ = ૩$	$૬ \times ૩ = ૧૮$	$૧ \times ૩ = ૩$
વાટકા	$૧ \times ૨ = ૨$	$૧ \times ૨ = ૨$	$૧ \times ૨ = ૨$	$૧ \times ૨ = ૨$	$૯ \times ૨ = ૧૮$
કુલ	૩. ૨૦૪	૩. ૨૦૪	૩. ૨૦૪	૩. ૨૦૪	૩. ૨૦૪

## દાખલો ૧૧૪ ક

૫ જણા અનુક્રમે ૨૫ હાંડા, ૩૧ ગાગર, ૪૦ લોટા, ૪૫ થાળી, અને ૫૨ વાટકા ખરીદ કરે છે. દરેક જણ પોતા પાસેની ચીજોમાંથી બધે નંગ બીજા ચાર જણા દરેકને આપે છે. આ રીતે આપસઆપસમાં અદલાઅદલી કરતાં સૌની પાસે સરખી કિંમતનો માલ થાય છે. કહો ત્યારે દરેક જાતની ચીજો પૈકી અકેક નંગની કિંમત શું ?

## ખુલાસો.

દરેક જણ પોતા પાસેની ચીજોમાંથી બીજા દરેકને બધે નંગ આપે છે. તેથી તેની પાસે મૂળમાં જેટલી સંખ્યા હોય તેમાંથી  $(૮ \times ૨ = ૮)$  ૮ નંગ કમી થાય અને તે બદલ બીજા ચાર જણાની ચીજોમાંથી દરેક જાતના બધે નંગ બદલીમાં મળે છે. આવી રીતે દરેક પાસે કયી કયી જાતની ચીજો કેટલી થઈ તે ખતાવનાર કોઈ આ નીચે છે.

મિત્રો	૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને
હાંડા	૧૭	૨	૨	૨	૨
ગાગર	૨	૨૩	૨	૨	૨
લોટા	૨	૨	૩૨	૨	૨
થાળી	૨	૨	૨	૩૭	૨
વાટકા	૨	૨	૨	૨	૪૪
કુલ	૨૫	૩૧	૪૦	૪૫	૫૨

આમાં અદલાઅદલી કરવાની સંખ્યા ૨ ની છે. અને ભાગીદાર ૫ છે માટે  $૨ \times ૫ = ૧૦$ . આ ૧૦ ને જાતવાર દરેક ચીજની સંખ્યામાંથી કમવાર બાદ કરીએ તો કમવાર ૧૫, ૨૧, ૩૦, ૩૫ અને ૪૨ એમ આંકડા આવશે.

હવે એ પાંચનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાગ્ય ૨૧૦ થાય.

આ ૨૧૦ ઉપરથી આ પ્રમાણે  $૨૧૦ \div ૧૫ = ૧૪$ ;  $૨૧૦ \div ૨૧ = ૧૦$ ;  $૨૧૦ \div ૩૦ = ૭$ ;  $૨૧૦ \div ૩૫ = ૬$ ;  $૨૧૦ \div ૪૨ = ૫$ ; આ સાધ્ય રકમો આવી. તેનો કમ ૧૪: ૧૦: ૭: ૬ અને ૫:

વ્યાખ્યામાં ક્રમવાર હાંડા, ગાગર, લોટા, થાળી અને વાટકા  
 છે. માટે જવાબ ૧ હાંડાની કિંમત ૧૪ રૂ. ૧ ગાગરના ૩૦. ૧૦:  
 ૧ લોટાના ૩૦. ૭: ૧ થાળીના ૩૦. ૬ અને ૧ વાટકાના ૩૦. ૫:  
 આ ભાવે દરેકને સરખું ખરચ થયું તે ખતાવનાર કોઠો

મિત્રો	૧. કાને	૨. જાને	૩. જાને	૪. થાને	૫. માને
હાંડા	$૧૭ \times ૧૪ = ૨૩૮$	$૨ \times ૧૪ = ૨૮$	$૨ \times ૧૪ = ૨૮$	$૨ \times ૧૪ = ૨૮$	$૨ \times ૧૪ = ૨૮$
ગાગર	$૨ \times ૧૦ = ૨૦$	$૨૩ \times ૧૦ = ૨૩૦$	$૨ \times ૧૦ = ૨૦$	$૨ \times ૧૦ = ૨૦$	$૨ \times ૧૦ = ૨૦$
લોટા	$૨ \times ૭ = ૧૪$	$૨ \times ૭ = ૧૪$	$૩૨ \times ૭ = ૨૨૪$	$૨ \times ૭ = ૧૪$	$૨ \times ૭ = ૧૪$
થાળી	$૨ \times ૬ = ૧૨$	$૨ \times ૬ = ૧૨$	$૨ \times ૬ = ૧૨$	$૩૭ \times ૬ = ૨૨૨$	$૨ \times ૬ = ૧૨$
વાટકા	$૨ \times ૫ = ૧૦$	$૨ \times ૫ = ૧૦$	$૨ \times ૫ = ૧૦$	$૨ \times ૫ = ૧૦$	$૪૪ \times ૫ = ૨૨૦$
કુલ	રૂ. ૨૯૪	રૂ. ૨૯૪	રૂ. ૨૯૪	રૂ. ૨૯૪	રૂ. ૨૯૪

ઉપરના ત્રણ દાખલાઓની રીત સમજ્યા પછી એવા બીજા  
 દાખલા કેવી રીતે બનાવી શકાય તે નીચે પ્રમાણે:—

દાખલા એમાં પ્રથમ આપણા મનમાં ૨: ૨: ૩: ૩: ૫: આ  
 પાંચ અવયવો ( Factors ) ધાર્યા. અને તે ઉપરથી લ. સં.  
 ભા. ૧૮૦ લાવ્યા. હવે  $૧૮૦ \div ૨ = ૯૦$ :  $૧૮૦ \div ૪ = ૪૫$ :  
 $૧૮૦ \div ૬ = ૩૦$ :  $૧૮૦ \div ૧૨ = ૧૫$ :  $૧૮૦ \div ૩૬ = ૫$ :  $૧૮૦ \div ૩૬ = ૫$ :  
 $૧૮૦ \div ૬ = ૨૦$ :  $૧૮૦ \div ૫ = ૩૬$ :  $૧૮૦ \div ૧૦ = ૧૮$ :  $૧૮૦ \div ૨૦ = ૯$ :  
 $૧૮૦ \div ૬૦ = ૩$ :  $૧૮૦ \div ૪૫ = ૪$ :  $૧૮૦ \div ૯૦ = ૨$ . આ રીતે આપણી  
 પાસે ૯૦: ૪૫: ૩૦: વગેરે વગેરે રકમો આવી છે. હવે તેમાંથી  
 આપણે મનપસંદ ૨૦: ૩૦: ૪૫: ૬૦ અને ૯૦ એ રકમો લીધી. હવે  
 મૂળ વ્યાખ્યામાં એકેક ચીજની અદલાબદલી થાય છે અને ભાગીદાર  
 ૫ છે માટે  $૧ \times ૫ = ૫$ . આ ૫ ને ઉપર કહેલી રકમોમાં ઉમેર્યા તો  
 ક્રમવારે ૨૫: ૩૫: ૫૦: ૬૫: ૯૫ આવ્યા. તેને વ્યાખ્યામાં આપણી  
 મનપસંદ રીતે ગોઠવી દીધા.



એ રીતે દાખલા ક માં ૨: ૩: ૫: ૭ એ અવયવો (Factors) ધાર્યા અને તેનું લઘુ. સાઠ. ભા. ૨૧૦ કર્યું. એમાંથી ૧૫: ૨૧: ૩૦: ૩૫ અને ૪૨ એ આંકડા પસંદ કર્યા અને તેમાં દરેકમાં ( ૨ x ૫=૧૦. ) ૧૦ ઉમેર્યા અને વ્યાખ્યા બનાવી.

**મિત્રોની ઉજમણીના ખરચનો ફાળો.**

**દાખલો ૧૧૫ મો.**

ત્રણ મિત્રો ઉજમણી કરવા તૈયાર થયા. અ એ ૫ આના કલાડયા, બ એ ૬ આના કલાડયા. ક એ ૭ આના કલાડયા. તેમાંથી મીઠાઇ લીધી. તેઓ જમવા બેઠા તેવામાં એથો મિત્ર હ આવ્યો. આથી ચારે જણા સરખે ભાગે જમ્યા. જમી પરવાર્યા પછી હ એ ૧૮ આના આપી દીધા. દવે એ ૧૮ આના અ, બ અને ક ગી રીતે વહેંચ્યા છે તે કહેા.

**ખુલાસો પહેલી રીત: પૂર્ણાંકની.**

૧ સેરના ૪૦ રૂપીઆભાર અને ૫ આને સેર એ ભાવ ખરીદીનો. અ એ ૫ આનાની ૪૦ રૂપીઆભાર મીઠાઇ લીધી (એટલે મીઠાઇનો ભાવ ૧ આનાની ૮ રૂપીઆભાર ). બ એ ૬ આનાની ૪૮ રૂ. ભાર લીધી અને ક એ ૭ આનાની ૫૬ રૂ. ભાર લીધી. આ રીતે બધી મીઠાઇ ૧૪૪ રૂ. ભાર થઇ. દરેક જણાએ સરખે ભાગે ખાધી. તેથી  $૧૪૪ \div ૪ = ૩૬$  રૂ. ભાર મીઠાઇ દરેક જણે ખાધી.

હ એ ૩૬ રૂ. ભાર ખાધી તેના ૧૮ આના આપ્યા. એટલે ગા આનાની ૧ રૂ. ભાર થઇ. આને સમજે વેચાણ કિંમત ).

અ એ ૪૦ રૂ. ભાર દીધી અને ૩૬ રૂ. ભાર પોતે ખાધી ખાકી એના હિસાબની ૪ રૂ. ભાર મીઠાઇ બચી તેના અને ૨ આના મળ્યા. તારીજ અ ને મળ્યા. ૨ આના.

બ એ ૪૮ રૂપીઆભાર મીઠાઇ દીધી અને ૩૬ રૂપીઆભાર ખાધી.

તેથી એના હિસાબની ૧૨ રૂપીઆભાર મીઠાઈ ૬ એ ખાધી. તેથી તેને ૬ આના મળ્યા. તારીજ ૬ ને મળ્યા. ૬ આના.

ક એ ૫૬ રૂપીઆભાર મીઠાઈ દીધી અને તેમાંથી તેણે ૩૬ રૂપીઆભાર ખાધી. તેથી તેના લાગમાંથી ૨૦ રૂપીઆભાર મીઠાઈ વધી તે ૬ એ ખાધી તેથી તેને ૧૦ આના મળ્યા. તારીજ ક ને ૧૦ આના મળ્યા. જવાબ અ ને ૨ આના. ૬ ને ૬ આના અને ક ને ૧૦ આના (આ દાખલામાં અ ૬ અને ક અનુક્રમે ૫, ૬ અને ૭ આના કહાડે છે. છતાં તેમને અનુક્રમે ૨, ૬ અને ૧૦ આના મળે છે આટલી આ દાખલામાં ખુબી છે.)

### બીજી રીત: અપૂર્ણાકની.

પહેલી રીત પૂર્ણાકની છે. આ રીત અપૂર્ણાકની છે. અ એ ૫ આનાની ૧ સેર મીઠાઈ લીધી. ૬ એ ૬ આનાની ૬ સેર મીઠાઈ લીધી અને ક ૭ આનાની ૭ સેર મીઠાઈ લીધી.

કુલ મીઠાઈ  $૧ + \frac{૬}{૬} + \frac{૭}{૬} = \frac{૫ + ૬ + ૭}{૬} = \frac{૧૮}{૬}$  સેર મીઠાઈ થઈ. તે ચારે જણ સાથે મળી સરખે ભાગે જમ્યા. એટલે દરેક જણ  $\frac{૧૮}{૬} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪}$  સેર જમ્યા.

૬ એ  $\frac{૩}{૪}$  સેર મીઠાઈ ખાધી તેના તેણે ૧૮ આના આપ્યા. એટલે  $\frac{૩}{૪}$  સેરના ૧ આના લેખે આપ્યા.

અ ની મીઠાઈ ૧ સેર હતી. તેમાંથી તેણે પોતે  $\frac{૩}{૪}$  સેર ખાધી, બાકી એની મીઠાઈમાંથી  $\frac{૩}{૪}$  બચી. તે ૬ એ ખાધી તેથી ૧૮ આનામાંથી  $\frac{૩}{૪}$  સેરના ૨ આના અ ને મળ્યા.

૬ ની મીઠાઈ  $\frac{૬}{૬}$  સેર છે, તેમાંથી તેણે  $\frac{૩}{૪}$  સેર ખાધી, બાકી  $\frac{૩}{૪}$  સેર બચી તે ૬ એ ખાધી. તેથી તેટલી અવાચક મીઠાઈના ૬ આના ૬ ને મળ્યા.

ક ની મીઠાઈ  $\frac{૭}{૬}$  સેર છે તેમાંથી તેણે  $\frac{૩}{૪}$  સેર ખાધી બાકી

## ૨૬૭

૩૦ સેર ખચી તે હ એ ખાધી. તેથી તેટલી ખવાયલ મીઠાઇના ૧૦ આના ક ને મળ્યા.

જવાબ આ રીતે અ ને ૨ આના, બ ને ૬ આના અને ક ને ૧૦ આના મળે છે.

### ત્રીજી રીત.

ખધી મીઠાઇ લેવાણી ૧૮ આનાની અને તે ચાર સરખે ભાગે ખવાણી એટલે દરેકે ૪૫ આનાની ખાધી. હવે હ એ ૪૫ આનાની ખાધી તે બદલ ૧૮ આના આપ્યા. એટલે જેટલી મીઠાઇની કિંમત તેના કરતાં ૪ ગણી વધુ કિંમત આપી.

હવે અ એ ૫ આના કહાડ્યા તેમાંથી તેણે ૪૫ આનાની ખાધી અને એના ૦૫ આનાની મીઠાઇ હ એ ખાધી. તેથી ૦૫ આનાના ચાર ગણા ૨ આના થયા. તે અ ને મળ્યા. બ એ ૬ આના કહાડ્યા. તેમાંથી તેણે ૪૫ આનાની મીઠાઇ ખાધી અને એના ૧૫ આનાની મીઠાઇ હ એ ખાધી તેથી  $૧૫ \times ૪ = ૬$  આના બ ને મળ્યા. ક એ ૭ આના કહાડ્યા. તેમાંથી તેણે ૪૫ આનાની મીઠાઇ ખાધી. અને એના ૨૫ આનાની મીઠાઇ હ એ ખાધી તેથી  $૨૫ \times ૪ = ૧૦$ . આના ક ને મળ્યા. જવાબ આ પ્રમાણે અ ને ૨ આના બ ને ૬ આના અને ક ને ૧૦ આના મળે છે.

### દાખલો ૧૧૬ મો.

શ્રી ભુજનગર પાસે સ્થપાયલ શ્રી ટપકેશ્વરી દેવીના દર્શન કરવા માટે અ, બ, ક અને હ નામના ચાર મિત્રો તૈયાર થયા. અ એ ૮ આના કહાડ્યા બ એ ૧૦ આના કહાડ્યા. ક એ ૧૧ આના કહાડ્યા અને હ એ ૧૨ આના કહાડ્યા. તેમાંથી તેઓએ ૮ આનાની ૧ સેર લેખે મીઠાઇ લીધી. એ મીઠાઇ પ્રથમ તેઓએ દેવીને ભોગ લગાવી પછી જમવા બેઠા. તે વખતે એક પાંચમો મિત્ર ઇ આવ્યો એટલે પાંચે જણા સાથે જમવા બેઠા સૌ સરખે ભાગે જમ્યા. પછી

૬ એ પોતાના તરફથી ૨૧ આના આપ્યા. અને સૌની રજા લઇ પોતાને પંથે પડ્યા. કહો એ ચારે મિત્રો કેવી રીતે એ ૨૧ આના વહેંચી લે. (૨૨૧ રૂપિયા ભારનો ૧ સેર).

### ખુલાસો (પહેલી રીત) પૂર્ણાંકની

અ એ ૯ આનાની ૧ સેર મીઠાઇ લીધી. (એટલે ૯ આનાના ૨૨૧ રૂપિયાભાર તો ૧ આનાના. ૨૧ રૂપિયાભાર થાય) બ એ ૧૦ આનાની  $(૧૦ \times ૨૧) = ૨૧૦$  રૂ. ભાર લીધી ક એ ૧૧ આનાની  $(૧૧ \times ૨૧) = ૨૩૧$  રૂપિયા ભાર લીધી. અને ડ એ ૧૨ આનાની  $(૧૨ \times ૨૧) = ૨૫૨$  રૂપિયા ભાર લીધી.

અધા. જાણાની લીધેલી મીઠાઇનું વજન  $(૨૨૧ + ૨૧૦ + ૨૩૧ + ૨૫૨ = ૯૧૪)$  રૂપિયા ૯૧૪ ભાર થયું. પાંચે જાણા સાથે અરખા ભાગે જમ્યા. એટલે દરેક જાણુ ૨૧ ૩૦. ભાર જમ્યા. આ રીતે ૬ પાણુ ૨૧ રૂપિયાભાર જમ્યો તેના તેણે ૨૧ આના આપ્યા. એટલે ૬ એ એક રૂપિયાભાર મીઠાઇનો ૧ આનો આપ્યો. હવે મળેલ ૨૧ આનાની વહેંચણી નીચે પ્રમાણે.

અ. એ. ૨૨૧ રૂપિયાભાર મીઠાઇ આપી. તેમાં પોતે ૨૧ રૂ. ભાર ખાધી. બાકી એના ભાગની ૧૯૦ રૂ. ભાર મીઠાઇ વધી તે બદલ તેને ૨૧ આનામાંથી ૧૧ આનો મળ્યો.

અને ૧૧ આનો મળે.

બ. એ ૨૧૦ રૂપિયા ભાર મીઠાઇ આપી તેમાં તેણે પોતે ૨૧ ૩૦ ભાર ખાધી એથી બાકી એના ભાગની ૧૭૯ ભાર મીઠાઈ વધી તે બદલ તેને ૨૧ આનામાંથી ૮ આના મળ્યા.

બ ને ૮ આના મળે.

ક. એ ૨૩૧ રૂપિયા ભાર મીઠાઇ આપી. તેમાં તેણે પોતે ૨૧ ૩૦ ભાર મીઠાઈ ખાધી તેથી તેના ભાગની મીઠાઈમાંથી ૬૧ ૩૦ ભાર મીઠાઈ વધી તે બદલ તેને ૨૧ આનામાંથી ૬૧ આના મળ્યા.

ક ને ૬૧ આના મળે.

હ. એ ૩૦ રૂપિયા ભાર મીઠાઈ આપી. તેમાં તેણે પોતે ૨૧ ૩૦ ભાર મીઠાઈ ખાધી. તેથી તેના ભાગની મીઠાઈમાંથી ૯ ૩૦ મીઠાઈ વધી. તે બદલ તેને ૨૧ આનામાંથી ૯ આના મળ્યા. જવાબ એ ને ૧૧ આનો, બ ને ૪ આના, ક ને ૬૧૧ આના અને હ ને ૯ આના મળે છે.

### બીજી રીત અપૂર્ણાંકની.

અ એ ૯ આનાની ૧ સેર મીઠાઈ લીધી; એ ભાવે બ એ ૧૦ આનાની  $\frac{૧૦}{૯}$  સેર મીઠાઈ લીધી. ક એ ૧૧ આનાની  $\frac{૧૧}{૯}$  સેર લીધી અને હ એ ૧૨ આનાની  $\frac{૧૨}{૯}$  સેર લીધી, આ પ્રમાણે મીઠાઈ  $= ૧ + \frac{૧૦}{૯} + \frac{૧૧}{૯} + \frac{૧૨}{૯} = \frac{૪૩}{૩}$  સેર થઈ. એ પાંચે જણાએ સરખે ભાગે ખાધી એટલે દરેક જણે  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર ખાધી. હ એ પણ  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર ખાધી તે બદલ ૨૧ આના આપ્યા. એટલે ૧ આનાની  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર મીઠાઈ થઈ.

અ એ ૧ સેર મીઠાઈ આપી અને પોતે  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર ખાધી. બાકી એના ભાગની મીઠાઈમાંથી  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર મીઠાઈ બચી તે ૬ ના ખાવામાં આવી તે બદલ અ ને ૨૧ આનામાંથી ( ૧ આનાના  $\frac{૪૩}{૩}$  સેરના ભાવે )  $\frac{૪૩}{૩}$  સેરનો. ૧૧ આનો મળ્યો.

અ ને ૧૧૧ આનો મળ્યો.

બ એ  $\frac{૧૦}{૯}$  સેર મીઠાઈ આપી. તેની મીઠાઈમાંથી  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર મીઠાઈ બચી તેના તેને ૪ આના મળ્યા. બ ને ૪ આના મળ્યા.

ક એ  $\frac{૧૧}{૯}$  સેર મીઠાઈ આપી. તેની મીઠાઈમાંથી  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર મીઠાઈ બચી, તેના તેને ૬૧૧ આના મળ્યા. ક ને ૬૧૧ આના મળ્યા.

હ એ  $\frac{૧૨}{૯}$  સેર મીઠાઈ આપી, તેની મીઠાઈમાંથી  $\frac{૪૩}{૩}$  સેર મીઠાઈ બચી, તેના તેને ૯ આના મળ્યા.

જવાબ અ ને ૧૧૧ આનો; બ ને ૪ આના; ક ને ૬૧૧ આના અને હ ને ૯ આના.

## દાખલો ૧૧૭ મો.

એકજણ ૧૧ સેર મીઠાઈ લાવ્યો. અને બીજો ૦૧૧૧ સેર મીઠાઈ લાવ્યો. તેઓ જમવા બેઠા ત્યાં ત્રીજો આવ્યો જેથી ત્રણે જણા સાથે બેસી સરખે ભાગે જમ્યા. ત્રીજાએ કાઠનો ઉપકાર પોતા ઉપર ન રાખતાં બન્ને વચ્ચે ૨૦ આના આપ્યા. કહ્યું તે આના તેઓ બે કયા પ્રમાણમાં વહેંચી લે.

### ખુલાસો: પહેલી રીત પૂર્ણાંકની.

આમાં ૧ સેરના ૩૦ રૂપિયા ભાર ધારવા.

૧ લો જણ ૧૧ સેર લાવ્યો અને બીજો ૦૧૧૧ સેર લાવ્યો. એટલે એકંદર મીઠાઈ ૨ સેર થઈ. બે સેર એટલે ૬૦ રૂપિયા ભાર. હવે ત્રણે જણ સરખે ભાગે જમ્યા. એટલે ત્રીજો ૨૦ ભાર જમ્યો તેના ૨૦ આના આપ્યા. એટલે ૧ ભાર મીઠાઈનો ૧ આનો.

હવે પહેલો ૧૧ સેર લાવ્યો. એટલે  $૩૦ \times ૧૧ = ૩૩૦$  ભાર લાવ્યો તેમાંથી તેણે ૨૦ ભાર ખાધી બાકી ૧૧૦ ભાર વધી તે ત્રીજાએ ખાધી તેથી પહેલાને ૧૧૦ આના મળ્યા.

બીજો ૦૧૧૧ લાવ્યો એટલે  $૩૦ \times ૦૧૧૧ = ૨૨૨૦$  ભાર લાવ્યો તેમાંથી તેણે ૨૦ ભાર મીઠાઈ ખાધી. બાકી એના ભાગની મીઠાઈ-માંથી ૨૧૦ ભાર મીઠાઈ વધી તે ત્રીજાએ ખાધી જેથી બીજાને ૨૧૦ આના મળ્યા. જવાબ પહેલાને ૧૧૦ આના, બીજાને ૨૧૦ આના

અથવા

૧૧ સેર મીઠાઈ લાવનારને ૧૧૦ આના મળ્યા.

૦૧૧૧ સેર મીઠાઈ લાવનારને ૨૧૦ આના મળ્યા.

### બીજી રીત અપૂર્ણાંકની.

પહેલો  $\frac{૧૧}{૨}$  સેર મીઠાઈ લાવ્યો, બીજો  $\frac{૧૧૧૧}{૨}$  સેર મીઠાઈ લાવ્યો. કુલ મીઠાઈ ૨ સેર થઈ. ત્રણે જણ સરખે ભાગે જમ્યા. તેથી દરેક જણની

સાથે ત્રીજાએ પણ રૂં સેર મીઠાઇ ખાધી. તે બદલ તેણે ૨૦ આના આપ્યા. એ ભાવે એક આનાની કુઠ સેર મીઠાઇ થઇ.

પહેલો રૂં સેર મીઠાઇ લાગ્યો, તેમાંથી રૂં સેર પોતે જમ્યો. બાકી તેની મીઠાઇમાંથી રૂં સેર મીઠાઇ બચી તે ત્રીજાએ ખાધી. જેથી ૧ આનાની કુઠ સેર તો રૂં શેરના કેટલા આના (૧૭૧ આના)

ખીજે રૂં સેર મીઠાઇ લાગ્યો, તેમાંથી રૂં સેર પોતે જમ્યો. બાકી તેની મીઠાઇમાંથી રૂં સેર મીઠાઇ બચી તે ત્રીજાએ ખાધી. જેથી કુઠ સેરનો ૧ આનો તો રૂં સેર મીઠાઇના ૨૧૧ આના તે ખીજને મળ્યા.

**જગ્યાબ:** પહેલા ૧૧ સેર વાળાને ૧૭૧ આના મળે.

ખીજ ૧૧૧ સેર વાળાને ૨૧૧ આના મળે.

### દાખલો ૧૧૮ મો.

**એક કેળાનું અર્થશાસ્ત્ર યાને મહત્વ.**

કેળાના એક વેપારીને તેની સ્ત્રીએ કહ્યું કે “ આપણે ઘેર કેળાંનો વેપાર ચાલે છે, છતાં આપણાં બચ્ચાં, કેળાં ખાધા વગર રહી જાય છે; એથી આપણી ઉણપ દેખાય છે. માટે આપણાં બચ્ચાંને કેળાં આપતા જાઓ.” આના પ્રત્યુત્તરમાં પુરૂષ પોતાની સ્ત્રીને હમેશાં સમજાવતો કે “ જ્યાં સુધી આપણાં બચ્ચાંઓએ કેળું ચાખ્યું નથી ત્યાં સુધી આપણને જરૂર બાજરાનો રોટલો દયાળુ દેવની દયાથી મળ્યા કરે છે. પણ જ્યારે આપણાં બચ્ચાં કેળાંનો સ્વાદ ચાખશે એટલે આપણી પડતી થવાની શરૂઆત થશે અને છેવટે અન્ન અને દાંતને વેર થશે.” આ સિદ્ધાંત સ્ત્રીથી સમજાયો નહીં. જેથી તેણીએ પોતાના ધણીની સલાહને હસી કહાડી. તેણે સ્ત્રીહઠ લઇ કેળાં ખવરાવવાનો દુરાગ્રહ ચાલુ રાખ્યો. પરિણામે સ્ત્રીહઠને પુરૂષ લાચારીએ તાબે થયો. અને બચ્ચાંઓ માટે માત્ર એક જ કેળું ખાવા સાફ આપ્યું. જેથી શ્રી લક્ષ્મીદેવીએ તેમના ઘરથી રૂંસાણું લઇ સદાના માટે તેમનો

ત્યાગ કર્યો. અને એ કુટુંબને ખાવાના વાંધા પડ્યા. હે મુજ વાંચનારા આની શીલસુશી યાને રહસ્ય સમજાય છે ?

### ખુલાસો.

એ કુટુંબનો નિર્વાહ આઠ આનામાં ચાલતો હતો. પુરૂષ પાસે માત્ર આઠ આના મુઠી હતી. એ આઠ આનામાંથી પુરૂષ રોજ ૧૬ કેળાં લેતો અને એક આને એક નંગ વેચતો. આથી તે દરરોજ ૧૬ આના મેળવતો તેમાંથી આઠ આના દરરોજના ખરચ માટે રાખતો અને આઠ આના બીજા દીવસના વેપાર માટે અલગ સાચવી રાખતો. આ રીતે પોતાના કુટુંબનો નિર્વાહ સુખરૂપ ચલાવતો. સ્ત્રી-હઠના લીધે આ ક્રમ તુટ્યો. એટલે એક કેળું ખવાઈ ગયું (૧ કેળું કમી થયું.) બીજે દીવસે ૧૫ કેળાંના ૧૫ આના મળ્યા. તેમાંથી ૮ આના ઘર ખરચના નીકળ્યા. બાકી ૭ આના બચ્યા. તેમાંથી ૧૪ કેળાં મળ્યાં. જેના ૧૪ આના ઉપજ્યા. ત્રીજે દીવસે ૧૪ આનામાંથી ૮ આના ઘરખરચના રાખી બાકીના ૬ આનામાંથી ૧૨ કેળાં લીધાં. તેના ૧૨ આના ઉપજ્યા. ફરી ૧૨ આનામાંથી ૮ આના ઘરખરચના ગયા. અને ૪ આના બચ્યા. તેના ૮ કેળાં આવ્યાં. આ ૮ કેળાંના ૮ આના ઉપજ્યા. તે આઠ આના ઘરખરચમાં વપરાયા અને પછવાડે વેપાર કરવા માટે પૈસા રહ્યા નહીં. અને ધંધા વગર કુટુંબ ભૂખે મરવા લાગ્યું. આ રીતે ૧ કેળું ખાવાથી કુટુંબ ધંધારોજગાર વગર ખેસી રહ્યું.

### દાખલો ૧૧૯ મો.

જૂદી જૂદી જાતના સિક્કાની સરખી સંખ્યા લાવવી.

રોકડ ઉપરના એક મહંતાણની બદલી થાતાં તેની પાસેના ચાંજ સંભાળી લેવામાં આવ્યો. તે વખતે તેની હિસાબ બુકમાં જમે ખાતે ૪૩૫૨ રૂપિયા હતા. અને ત્રીજેરીમાં દશ થેલી નાણાંની ભરેલી હતી. ૧ લી થેલીમાં બધી સોનાની ગીની હતી. ૨૭ થેલીમાં બધા



રૂપીઆ હતા. ૩૭ થેલીમાં બધા અડધા રૂપીઆનો સિક્કો. ૪થીમાં બધી પાવલી, ૫ મીમાં બધી બે આની, ૬ઠ્ઠીમાં બધી એક આની સિક્કો. ૭મીમાં બધા ૬૭ (બે પૈસાનો) સિક્કો. ૮મીમાં બધા પૈસા, ૯મીમાં બધા બે પાઇનો સિક્કો. અને દશમીમાં બધી પાઈ સિક્કો. રોકડવહી સાથે પ્રાત મેળવી જોતાં બધું બરાબર થયું. અને ખુબી એ થઇ કે દરેક થેલીમાં નંગ મેળ સિક્કા એક સરખા થયા (એટલે જેટલી ગીની થેલીમાં તેટલી પાઇ) ત્યારે કહો દરેક જાતના સિક્કા કેટલા ?

### ખુલાસો :

(અત્યારે બે પાઇનો સિક્કાં સરકારી ચલણમાં નથી પણ અમારા કચ્છપ્રાંતમાં એ સિક્કાં છે જેને દોકડાની સંજ્ઞા આપવામાં આવી છે.) બે પાઇનો સિક્કાં એટલા માટે દાખલ કર્યો છે કે જેથી હિસાબનો મેળ મળી આવે.

આવા દાખલામાં જેટલા સિક્કાનાં નામ છે. તેમાંથી અકેક નંગ લેવો અને એ બધાનો સરવાળો કરવો. ગીનીના ૧૫ રૂપીઆ લેખવા. બધી જાતના અકેક સિક્કાની સામગ્રી કિંમત ૧૭ રૂપીઆ થાય છે. હવે આપણી પાસે ૪૩૫૨ કુલ રૂપીઆ છે. જે ૧૭ રૂપીઆ હોય તેા દરેક જાતનો અકેક સિક્કો થાય. માટે ૪૩૫૨ માં કેટલા સિક્કા ? માટે  $૪૩૫૨ \div ૧૭ = ૨૫૬$  આવ્યા. જવાબ દરેક જાતના સિક્કા ૨૫૬.

### દાખલો ૧૨૦ મો.

#### પાનનાં બીડાંની ભેટમાં ભેદ.

ભાઇ બીજના દહાડે ચાર ભાઇ પોતાની બેનને ઘેર જમવા ગયા. જમી રહ્યા બાદ ભાઇઓનો સત્કાર કરવા. ખહેને ૧લા ભાઇને ૩ બીડાં આપ્યાં. ૨ જા ભાઇને ૫ બીડાં આપ્યાં. ૩જા ભાઇને ૭

ખીડાં આપ્યાં, અને ૪થા લાઇને ૯ ખીડાં આપ્યાં; આ પ્રમાણે પાનનાં ખીડાંની ભેટમાં ભેદ દેખાયાથી બેનની સાસુએ બેનને પૂરતા વિવેકથી ઇશારતમાં કહ્યું કે, “આવી રીતે લાઇઓમાં ભેદ ન રાખવો જોઇએ. તેના જવાબમાં બેને પણ પોતાની સાસુને વિવેકથી સમજાવ્યું કે ભલે બહારના દેખાવમાં ભેટમાં ભેદ દેખાય છે પણ અંદરખાને દરેક લાઇને સરખાં પાન આપ્યાં છે. કહો ત્યારે દરેક લાઇને ઓછામાં ઓછા કેટલાં પાન મળ્યાં? અને દરેક ખીડામાં ઓછામાં ઓછા કેટલાં પાન?

### ખુલાસો :

પ્રથમ ૩, ૫, ૭ અને ૯ નો લઘુત્તમ સાધારણ લાઝ્ય કાઢો તે ૩૧૫ આવશે. આટલી સંખ્યા પાનની (ઓછામાં ઓછી) દરેક લાઇને મળે છે, તે ઉપરથી નીચેના કાદામાં દરેક ખીડામાં ઓછામાં ઓછા પાન કેટલાં તે સમજાઈ આવશે.

૧ લા લાઇને ૩ ખીડાં અને દરેક ખીડામાં ૧૦૫ પાન તેથી કુલ પાન ૩૧૫ મળે છે.

૨ જા લાઇને ૫ ખીડાં અને દરેક ખીડામાં ૬૩ પાન તેથી કુલ પાન ૩૧૫ મળે છે.

૩ જા લાઇને ૭ ખીડાં અને દરેક ખીડામાં ૪૫ પાન તેથી કુલ પાન ૩૧૫ મળે છે.

૪ થા લાઇને ૯ ખીડાં અને દરેક ખીડામાં ૩૫ પાન તેથી કુલ પાન ૩૧૫ મળે છે.



## અપૂર્ણાકના પરચુરણ દાખલા.

દાખલો ૧૨૧ મો.

છપો:—ગેરી બેડી ગોખ, તળે નદી કેરે નીરે;  
તુટયો મોતીહાર, પડ્યો જમ્મ તેને તીરે.  
અડધ મોતી જળ માંહી, પક્કમાં જમ્મને પડ્યાં,  
ચોથ સવાઈઓ ભાગ, તે કચરે જઈ અડ્યાં.  
વળા છટ્ટે ભાગ શેવાળમાં, ગબડી ગબડીને ગયાં;  
પૂછીએ મોતી કેટલાં, કામની કરમાં બે રહ્યાં.

ખુલાસો:

આમાં મોતીની સંખ્યા અજ્ઞાત છે, તે શોધી કાઢવાની છે.  
એ અજ્ઞાત સંખ્યા માટે ૧ ધારો. હવે તેનો અડધો ભાગ  $\frac{1}{2}$  જળમાં  
પડી ગયાં. ચોથ સવાઈઓ ભાગ એટલે ૧ મૂળ તેનો ચોથો ભાગ  $\frac{1}{4}$ ,  
તેનો સવાઈઓ એટલે  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = (\frac{1}{16})$  કચરામાં પડી ગયાં. છટ્ટે  
ભાગ એટલે મૂળ ૧ નો છટ્ટો ભાગ  $\frac{1}{6}$  શેવાળમાં ગબડી ગબડીને  
ગયાં. આ પ્રમાણે બધાં મોતી નીકળી જવા પછી કામની કરમાં  
એટલે સ્ત્રીના હાથમાં ૨ મોતી રહ્યાં.

હવે જે મોતી નીકળી ગયાં તે કેટલાં. તેનો સરવાળો કરો.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{16} + \frac{1}{6} = \frac{32 + 1 + 16}{48} = \frac{49}{48} \text{ થયા.}$$

આપણે મૂળ ૧ સંખ્યા ધારી છે. તેમાંથી  $\frac{49}{48}$  જેટલી સંખ્યા  
નીકળી ગઈ બાકી  $1 - \frac{49}{48} = \frac{1}{48}$  રહી. આ  $\frac{1}{48}$  તે કામની કરમાં  
૨ રહ્યા જેટલી છે માટે ત્રિરાશિની મદદ લેતાં ૧ તે ૯૬ ની બરાબર  
થાય ( $\frac{1}{48} \times 2 = \frac{1}{24}$ )

જવાબ ૯૬ મોતી. આની ખાતરી.

૯૬ ના અડધા. ૪૮ જળમાં ગયાં; ૯૬ ના ચોથ સવાઈઓ

$૨૪ \times \frac{૫}{૬} = ૨૦$  કચરામાં ગયાં. ૯૬ ના છટ્ટા ભાગનાં ૧૬ શેવાળમાં ગયાં. આ બધા  $૪૮ + ૨૦ + ૧૬ = ૮૪$  થયા. અને  $૯૬ - ૮૪ = ૨$  રહ્યાં, સ્ત્રીના હાથમાં.

### દાખલો ૧૨૨ મો.

છરપો:—રેન હતી રંગ પતી, હાર તુટયો મુક્તાકળ;  
સેજ<sup>૧</sup> ગીરો સાડત્રીસ, અર્ધ ભૂમિ પર દાખલ.  
ત્રિયા હાથ ત્રેસદ, પીયુ પંચ ભાગ છુપાયો;  
રભાગન ગયે નવ ભાગ; સખીકું સીંતેર પાયો;  
ગુણાકાર ગુણુ ઓચરે, સુન હો ચતુર સુખાણ.  
ઈન મોતનકો હારકો, નિશ્ચે કરો પરમાણ.

### ખુલાસો.

આમાં અજ્ઞાત મોતીની સંખ્યા માટે ૧ ધારો. આ ૧ અજ્ઞાત સંખ્યાનો અડધો ભાગ ( $\frac{૧}{૨}$ ) ભૂમિપર પડી ગયો. પીયુએ ૧ નો પાંચમો ભાગ  $= \frac{૧}{૫}$  છુપાવ્યો. ૧ નો નવમો ભાગ  $\frac{૧}{૯}$  આડો અવળો જતો રહ્યો. આ પ્રમાણે  $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૯} = \frac{૪૫+૧૮+૧૦}{૯૦} = \frac{૭૩}{૯૦}$  થયા. આટલી સંખ્યા મૂળ સંખ્યામાંથી ખોવાઈ ગઈ. જેથી હાથમાં ન આવી. માટે  $૧ - \frac{૭૩}{૯૦} = \frac{૧૭}{૯૦}$  જેટલી રકમ હાથમાં આવી. હવે વ્યાખ્યા પ્રમાણે હાથમાં આવેલી સંખ્યા નીચે પ્રમાણે છે. સ્ત્રીના હાથમાં ૬૩; સખીને મળ્યાં ૭૦ અને બીજાના ઉપરથી હાથ આવ્યાં ૩૭. માટે  $૬૩ + ૭૦ + ૩૭ = ૧૭૦$  મોતી હાથમાં આવ્યાં. આ રીતે અજ્ઞાત સંખ્યા  $\frac{૧૭૦}{૯૦}$  તે જ્ઞાત સંખ્યા ૧૭૦ ની બરાબર છે માટે ત્રિરાશિની મદદથી ૧ તે  $(\frac{૧૭૦}{૯૦} \times \frac{૬૩}{૯૦} = ૧૨૦) = ૧૨૦$  ની બરાબર થાય માટે જવાબ ૧૨૦ મોતી. તેની ખાતરી ૧૨૦ ના અડધા ૬૦ ભૂમિપર, પીયુએ પાંચમો ભાગ ૧૨૦

૧ સેજ=પથારી; ૨ જતો રહ્યો.

છૂપાવ્યા. અને નવમે ભાગ ૧૦૦ કયાંક આડાઅવળા થઇ ગયાં. આ બધાનો સરવાળો ૭૩૦ થયા. અને ૧૭૦ નંગ બચ્યા. માટે  $૭૩૦ + ૧૭૦ = ૯૦૦$  થયા.

### દાખલો ૧૨૩ મો.

શરદપૂનેમની રાત્રે સ્ત્રી પુરૂષ પોતાનાં બચ્ચાં સાથે ચાંદનીમાં એસી આનંદ અનુભવી રહ્યાં હતાં. અકસ્માતે સ્ત્રીના કંઠમાંનો મોતીનો દાર તુટ્યો. ત્રીજા ભાગના મોતી જમીન ઉપર વેરાઇ ગયાં. પાંચમા ભાગનાં મોતી જિજ્ઞાના ઉપર સરી પડ્યાં. છઠ્ઠા ભાગના મોતી સ્ત્રીએ વીણી લીધાં. અને દશમા ભાગના મોતી પુરૂષે ઉપાડી લીધાં. બાકી ૬ મોતી દોરામાં અટકી રહ્યાં. કહો ત્યારે મોતી કેટલાં ?

### ખુલાસો.

અજ્ઞાત મોતીની સંખ્યા માટે ૧ ધારો. રીત આગળ બતાવી દીધી છે, તે પ્રમાણે  $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧૦+૬+૫+૩}{૩૦} = \frac{૨૪}{૩૦}$ ; પછી  $૧ - \frac{૨૪}{૩૦} = \frac{૬}{૩૦}$ ; હવે  $\frac{૬}{૩૦}$  તે ૬ ની બરાબર તો ૧ અજ્ઞાત સંખ્યા ૩૦ ની બરાબર માટે કુલ મોતી જવાબ ૩૦. તેની ખાતરી.

ત્રીજા ભાગના ૧૦; પાંચમા ભાગના ૬; છઠ્ઠા ભાગના ૫; અને દશમા ભાગના ૩ એ બધા મળી ૨૪ થયા. અને દોરામાં રહેલા ૬ એમ જુમલે ૩૦.

### દાખલો ૧૨૪ મો.

એક શાળાના ચોકમાં વિદ્યાર્થીઓ રમતા હતા તેવામાં ઘંટનાદ થયો. જેથી વિદ્યાર્થીઓ પોતપોતાના વર્ગમાં જવા માટે ત્યાંથી નાહા. આમાંથી છઠ્ઠા ભાગના પાંચમા ધોરણમાં જતા રહ્યા. ત્રીજા ભાગનાં ૪ થા ધોરણમાં ગયા. ચોથા ભાગના ત્રીજા ધોરણમાં ગયા. પાંચમા ભાગના ૨ જા ધોરણમાં ગયા અને ત્રીસમા ભાગના ૧ લા ધોરણમાં ગયા. પછવાડે ૧ આળસુ છોકરો રહી ગયો. કહો ત્યારે બધા વિદ્યાર્થી કેટલા ?

## ખુલાસો.

જવાબ : ૬૦. આની રીત ધરાદાપૂર્વક નથી આપી. સાહે છે જેથી જાણસુએ રીત સ્વયં ખેસાડી લેવી.

## દાખલો ૧૨૫ મો.

એક માણસ યાત્રાએ નીકળ્યો. પોતાની પાસેના ધનમાંથી  $\frac{૧}{૩}$  ભાગ પ્રયાગ ખાતે ખર્ચ્યો. બાકી જે પૈસા રહ્યા તેમાંથી  $\frac{૨}{૬}$  ભાગ તેણે કાશીમાં ખર્ચ્યો. ત્યારપછી જે કાંઈ ખર્ચ્યું તેમાંથી  $\frac{૧}{૩}$  ભાગ જગન્નાથજીમાં ખર્ચ્યો. બાકી જે રહ્યું, તેમાંથી  $\frac{૧}{૬}$  ભાગ ગયાજીમાં ખર્ચ્યો. આ પ્રમાણે તીર્થયાત્રા કરી ઘેર આવ્યો ત્યારે તેની પાસે ૬૩ રૂપીઆ ખર્ચ્યા. ત્યારે તેણે ઘેરથી કેટલા રૂપીઆ લીધા તે કહો.

## ખુલાસો.

રૂપીઆની અજાત સંખ્યા માટે ૧ ધારો. આમાંના  $\frac{૧}{૩}$  પ્રયાગમાં વાપર્યા. બાકી તેની પાસે  $\frac{૨}{૩}$  રહ્યા. હવે તેમાંથી  $\frac{૨}{૬}$  એટલે  $\frac{૧}{૩} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૨}{૯}$  કાશીમાં ખર્ચ્યા. હવે તેની પાસે  $\frac{૧}{૩} - \frac{૨}{૯} = \frac{૩-૨}{૯} = \frac{૧}{૯}$  રહ્યા. તેના  $\frac{૧}{૩}$  એટલે  $\frac{૧}{૯} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૨૭}$  તેણે જગન્નાથજીમાં ખર્ચ્યા. બાકી તેની પાસે  $\frac{૧}{૯} - \frac{૧}{૨૭} = \frac{૩-૧}{૨૭} = \frac{૨}{૨૭}$  રહ્યા. (  $\frac{૨}{૨૭} = \frac{૧}{૧૩.૫}$  ) તેના  $\frac{૧}{૬}$  એટલે  $\frac{૧}{૧૩.૫} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૧}{૮૧}$  ગયાજીમાં ખર્ચ્યા. હવે તેની પાસે  $\frac{૨}{૨૭} - \frac{૧}{૮૧} = \frac{૬-૧}{૮૧} = \frac{૫}{૮૧}$  બાકી રહ્યા. મૂળ રકમ ૧ ધારી ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૫}{૮૧}$  વધ્યા, હવે વ્યાખ્યા પ્રમાણે ૬૩ રૂપીઆ વધ્યા. હવે ત્રિરાશિની મદદથી કરીએ, તો  $\frac{૫}{૮૧}$  તે ૬૩ ની બરોબર (  $૬૩ \times \frac{૫}{૮૧}$  ) = ૫૪૦ આવે. જવાબ ઘેરથી લાવેલ રૂપીઆ ૫૪૦ ખાતરી.

પ્રયાગમાં ૨૭૦ + કાશીમાં ૬૦ + ૫૨૧ જગન્નાથમાં + ગયાજીમાં ૯૪૧ + વધ્યા ૬૩ = ૫૪૦ ટોટલ.

## દાખલો ૧૨૬ મો.

એક યુવક આર્ય ગુરુકુળમાં અભ્યાસ પૂરો કરી ગૃહસ્થાશ્રમમાં જોડાયા પહેલાં પુરુષાર્થ સાધવા, દેશાટન કરવા નીકળી પડ્યો. ત્યાંથી

કર્માનુસાર અર્થપ્રાપ્તી કરી પોતાની સાથે ધણાંક માણિક્ય લાવ્યો. ત્યારબાદ યોગ્ય વખતે યોગ્ય કન્યા સાથે લક્ષ્મી પવિત્ર ગાંધથી જોડાયો. તે વખતે તેણે સ્ત્રીધન તરીકે, પોતાના ધર્મપત્નીને માણિક્ય સુપ્રત કર્યાં. એ પતિપરાયણ સ્ત્રીએ, એમાંથી  $\frac{૧}{૮}$  જેટલા પોતાના મસ્તકે ધારણ કર્યાં. બાકી જે રહ્યા તેના  $\frac{૩}{૮}$  ભાગનાને હારમાં ગોઠવી પહેર્યાં. બાકી જે રહ્યા તેના અડધા બાળુ-અંધમાં મૂકાવી પહેર્યાં. બાકી જે રહ્યા તેના  $\frac{૩}{૮}$  કમરપટામાં ગોઠવી પહેર્યાં. હવે તેની પાસે ૧૬ રહ્યાં, તે તેણીએ પોતાની વેણીમાં ગુંથ્યા. આ રીતે શણગાર ધારણ કરી શુભ મુહૂર્તે પતિસેવામાં હાજર થઇ. કહ્યો ત્યારે એ બધાં માણિક્ય કેટલાં ?

### ખુલાસો.

માણિક્યની અગ્રાત સંખ્યા માટે ૧ ધારો. હવે તેમાંથી  $\frac{૧}{૮}$  મસ્તકે, બાકી રહ્યા  $(૧ - \frac{૧}{૮} = \frac{૭}{૮}) = \frac{૭}{૮}$  : હવે એના  $\frac{૩}{૮}$  એટલે  $\frac{૭}{૮} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૨૧}{૬૪}$ , હારમાં : બાકી રહ્યા  $(\frac{૭}{૮} - \frac{૨૧}{૬૪} = \frac{૨૫}{૬૪} = \frac{૨૫}{૬૪}) = \frac{૨૫}{૬૪}$  : હવે એના  $\frac{૩}{૮}$  એટલે  $\frac{૨૫}{૬૪} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૭૫}{૨૦૪૮}$  કમરપટામાં. બાકી રહ્યા  $(\frac{૨૫}{૬૪} - \frac{૭૫}{૨૦૪૮} = \frac{૨૫}{૨૦૪૮}) = \frac{૨૫}{૨૦૪૮}$  : હવે એના  $\frac{૩}{૮}$  એટલે  $\frac{૨૫}{૨૦૪૮} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૭૫}{૬૫૫૩૨}$  કમરપટામાં. બાકી રહ્યા  $(\frac{૨૫}{૨૦૪૮} - \frac{૭૫}{૬૫૫૩૨} = \frac{૨૫}{૬૫૫૩૨}) = \frac{૨૫}{૬૫૫૩૨}$  : હવે  $\frac{૨૫}{૬૫૫૩૨}$  રહ્યા તે ૧૬ ની બરાબર તો ૧ કેટલાની બરાબર. ત્રિરાશિની મદદથી  $૧૬ \times ૧૬ = ૨૫૬$  જવાબ. આની ખાતરી ૨૫૬ નો ૮ મો ભાગ. ૩૨ મસ્તકે : બાકી રહ્યા ૨૨૪ તેના  $\frac{૩}{૮} = ૮૧$  હારમાં. બાકી રહ્યા ૧૪૩ તેના અડધા ૭૧ બાળુઅંધમાં. બાકી રહ્યા ૭૨ તેના પોણા ૪૮ વેણીમાં ગુંથ્યા. હવે રહ્યા ૧૬. આ પ્રમાણે  $૩૨ + ૮૧ + ૭૧ + ૪૮ + ૧૬ = ૨૫૬$  આવ્યા.

### દાખલો ૧૨૭ મો.

મનહર બગીચામાં બ્રમરનો સમુદાય ગુંજારવ કરી રહ્યો હતો. તેમાંના પાંચ ભાગના બ્રમરો કદમ્બના વૃક્ષના ઝાડ ઉપર ત્રીજા બેઠા.

ભાગના બ્રમરો અંબ વૃક્ષપર ગયા. આ બેના અંતરના ત્રણગણ જૂદા જૂદા ઝાડો ઉપર ગુંજારવ કરવા લાગ્યા. બાકી રહ્યા ૧ તે કેતકી અને માલતી વચ્ચે, (બે સ્ત્રીના પતીની પેઠે) નહીં ધરનો નહીં ઘાટનો એ સ્થિતિમાં મદાંધની પેઠે, મંદ પવનથી ધસડાતો ચાલ્યો. કહો ત્યારે કુલ બ્રમરની સંખ્યા કેટલી ?

### ખુલાસો

અગ્રાત બ્રમર સમુદાય માટે ૧ ધારો. તેમાંથી  $\frac{૧}{૨}$  કદમ્બ વૃક્ષ ઉપર, અને  $\frac{૧}{૩}$  અંબ વૃક્ષ ઉપર. હવે આ બે એટલે  $\frac{૧}{૨}$  અને  $\frac{૧}{૩}$  નો તફાવત જે  $\frac{૧}{૬}$  આવે તેના ૩ ગણા એટલે  $\frac{૧}{૬} \times ૩ = \frac{૧}{૨}$ : આ  $\frac{૧}{૨}$  જૂદે જૂદે સ્થળે ઉડવા લાગ્યા. આ પ્રમાણે  $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬} = \frac{૧}{૧}$  થયા. હવે  $૧ - \frac{૧}{૧} = ૦$  આ  $\frac{૧}{૧}$  તે ૧ ની બરાબર તો ૧ કોની બરાબર ? ત્રિરાશિની મદદથી ૧૫ આવ્યા. માટે ૧૫ બ્રમર જવાબ. આની ખાતરી નીચે પ્રમાણે.

૩ કદમ્બ વૃક્ષ ઉપર, ૫ અંબ વૃક્ષ ઉપર, (આ બેનો તફાવત ૨ તેના ૩ ગણા ૬). ૬ જૂદા જૂદા સ્થળમાં ઉડવા લાગ્યા અને ૧ અધવચ રહી ગયો. જેથી  $૩ + ૫ + ૬ + ૧ = ૧૫$  જવાબ.

### • દાખલો ૧૨૮ મો. +

ઉંચો આંબ શુભ વૃક્ષ તે લૂમે<sup>૧</sup> લથડીઓ<sup>૨</sup>  
એક ઘેનુ<sup>૩</sup> આવી તાંહે, અડધ ભાગ તો હરિઓ  
એક હતો માર્ગ માંહે, હાંશ મન તેણે કીધી;  
તેપન ઉપર તેર તો કેરી તેણે લીધી.

ગધ વેડે દરબાર, એકસો ઉપર આઠ  
ધણીએ જાણી વાત, ઘેર લાવ્યો પંચાસ  
બાકી કેરી જે રહી, આંબ વૃક્ષની સાથ  
ગણિતમાં તે થઇ પડી, પાંસઠ ઉપર પાંચ.



પંડિત લેખું એ વાતનું, કરો ચતુરસૂત્રાણુ.  
કહો એ કેરી કેટલી, તે સિદ્ધ કરો પ્રમાણુ.

### ખુલાસો.

વ્યાખ્યા પ્રમાણે અડધ ભાગ એક ગાય આવીને ખાઇ જાય છે. બાકી જે અડધો ભાગ રહ્યો તેમાં તેપન ઉપર તેર = ૫૩ + ૧૩ = ૬૬ એક જણે લીધી; એકસો ઉપર આઠ એટલે ( ૧૦૮ ) દરબારમાં ગઈ તથા ૫૦ ઘણી ઘેર લાવ્યો. પાંસદ ઉપર પાંચ એટલે ( ૭૦ ) બાકી રહી. આ બધી ૬૬ + ૧૦૮ + ૫૦ + ૭૦ = ૨૯૪ થઇ. આ બધી અડધા ભાગની આવી ત્યારે આખા ભાગની  $૨૯૪ \times ૨ = ૫૮૮$  જવાબ.

### દાખલો ૧૨૯ મો.

મુસાફર લોકોનું ટોળું એક ધર્મશાળા પાસે આવ્યું. ત્યાંના રખેવાળે પૂછ્યું કે તમે બધાં કેટલાં છો. ટોળાના મુખીએ જવાબ આપ્યો કે હાલ અમે છીએ, તેના સવાયા અમારા મેલાણનો બંદોબસ્ત કરવા આગળથી ગયા છે. અમારાથી દોઢા હજુ પાછળ છે. અમારા ચોથા ભાગના દોઢા અમારા માટે સીધું સામાન લેવા ગામમાં ગયા છે. અને તમારામાંથી ૫ જણ અમારામાં આવો તો અમે બધા સાઠીઆઠ વીસું થઇએ. ત્યારે કહો ધર્મશાળા પાસે આવેલ હાજર માણસોની સંખ્યા કેટલી ?

### ખુલાસો.

ધર્મશાળા પાસે હાજર માણસોની અજ્ઞાત સંખ્યા ૧ ધારો. એના સવાયા  $\frac{૫}{૪}$  મેલાણ માટે આગળથી ગયા. એના દોઢા એટલે  $\frac{૩}{૨}$  પાછળ છે. અમારા ચોથા ભાગના દોઢા એટલે  $\frac{૧}{૪} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૩}{૮}$  સીધું લેવા ગયા છે. તમારામાંથી ૫ અમારામાં આવો તો અમે ૧૭૦ થઇએ એટલે અત્યારે અમે ૧૬૫ છીએ.

હવે  $૧ + \frac{૫}{૪} + \frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૮} = \frac{૩૩}{૮}$  આ સંખ્યા ૧૬૫ ની બરાબર.

તો ૧ કેટલાની બરાબર.  $\frac{૧૬૫}{૪૦} \times ૧૬૫ = ૪૦$  ધર્મશાળા પાસે આવ્યા.  
જવાબ આની ખાતરી.

(૪૦) આના સવાયા ૫૦: તેના દોઢા ૬૦: તેના ચોથા ભાગના  
દોઢા ૧૫: આ પ્રમાણે  $૪૦ + ૫૦ + ૬૦ + ૧૫$  મળી એકંદર ૧૬૫  
થયા. માટે ૪૦ જવાબ.

**વારસામાં મળેલ મોતીની કિંમત.**

**દાખલો ૧૩૦ મો.**

એક શાહુકાર પાસે ૧૨ મોતી હતાં. તે તેણે પોતાના બે  
દીકરાને વારસામાં આપ્યાં. મોટા પુત્ર ઉપર ૧૦૦૦૧૦૦ રૂપીઆનું  
કરજ હતું અને નાના છોકરા ઉપર રૂ. ૧૦૦ નું કરજ હતું. મોટા  
પુત્રને ૮ મોતી મળ્યાં અને નાનાને ચાર મોતી મળ્યાં. એકજ ભાવે  
બન્ને ભાઈઓએ મોતી વેચી નાંખ્યાં અને દરેકે પોતપોતાનું કરજ  
ભરપાઈ કર્યું અને છેલ્લે દરેક પાસે ૯૯૯૯૦૦ રૂપીઆ વધ્યા. કહો  
ત્યારે દરેકે એકેક મોતી શા ભાવે વેચ્યું? અપૂર્ણાક જવાબમાં ન લાવવા.

**ખુલાસો.**

દરેક પાસે ૯૯૯૯૦૦ રૂપીઆ બચ્યા. તો તે બન્નેના કુલ  
રૂપીઆ  $૯૯૯૯૦૦ \times ૨ = ૧૯૯૯૮૦૦$  થયા. હવે મોટા ઉપરનું કરજ  
૧૦૦૦૧૦૦ રૂપીઆ. અને નાના ઉપરનું કરજ ૧૦૦ રૂપીઆ. આમ ત્રણે  
રકમોનો સરવાળો  $૧૦૦૦૧૦૦ + ૧૦૦ + ૧૯૯૯૮૦૦ = ૩૦૦૦૦૦૦$   
ત્રીસ લાખ રૂપીઆ બાર મોતીની કિંમત તો ૧ મોતીની કેટલી?

$૩૦૦૦૦૦૦ \div ૧૨ = ૨૫૦૦૦૦$  માટે જવાબ ૧ મોતીની કિંમત  
૨૫૦૦૦૦.

**દાખલો ૧૩૧ મો.**

એક ગૃહસ્થને રૂપીઆ ૮૫૦૦૦ નું દેવું હતું. તેની પાસે ૧૧  
મોતી હતાં. તેણે પોતાના મોટા પુત્રને ૮ મોતી અને રૂપીઆ ૮૪૦૦૦ નું

દેવું આપ્યું અને નાનાને ૩ મોતી અને રૂપીઆ ૧૦૦૦ નું દેવું આપ્યું. દરેકે પોતપોતાને ફાળે આવેલ કરજ ભરપાઈ થઈ જાય એ ધરાદાથી એકજ ભાવે મોતી વેચી નાખ્યાં. એથી દરેકનું કરજ ભરપાઈ થઈ ગયું અને ઉપરાંત દરેક પાસે રૂપીઆ ૪૮૮૦૦ નો વધારો થયો. કહો ત્યારે દરેક મોતીની શી કિંમત ઉપજી ?

**ખુલાસો.**

દરેક પાસે રૂ. ૪૮૮૦૦ નો વધારો તો બનેતો વધારો રૂપીઆ ૯૭૬૦૦ અને કુલ દેવું ૮૫૦૦૦ રૂપીઆનું. એ બેનો સરવાળો ૧૮૨૬૦૦ આવ્યો. માટે ૧૧ મોતીની કિંમત ૧૮૨૬૦૦ રૂપીઆ ઉપજી તો ૧ મોતીની કિંમત રૂ. ૧૬૬૦૦.

માટે જવાબ રૂપીઆ ૧૬૬૦૦.

**સોદાગરનાં ઘોડાં અને જકાત.**

**દાખલો ૧૩૨ મો.**

એક સોદાગર અમુક ઘોડાં લઈ વેચવા નીકળ્યો. પહેલા ગામમાં મૂળ સંખ્યાના અડધાં ઘોડાં વેચાયાં અને ગામના પટેલને ૧ ઘોડું દાણમાં આપવું પડ્યું. ત્યાંથી બીજે ગામ ગયો ત્યાંપણ બાકી વધ્યા, તેના અડધા વેચાયા. અને ગામના પટેલને ૧ ઘોડું દાણમાં આપવું પડ્યું. આવી રીતે ત્રીજે, ચોથે, અને પાંચમે ગામ ગયો. દરેક ગામમાં જે સંખ્યા હોય તેના અડધા વેચાય અને દાણપેટે ૧ ઘોડું આપવું પડે. છેવટે સોદાગર પાસે ૧ ઘોડું રહે. કહો ત્યારે શરૂઆતમાં સોદાગર પાસે ઘોડાં કેટલાં ? જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવવો.

**ખુલાસો.**

આવા દાખલામાં છેલ્લેથી ઉકેલ કરવો. તેથી આપણને પાંચમાં ગામથી ઉકેલ કરવો. વ્યાખ્યામાં એમ કહ્યું છે કે પ્રથમ અડધી સંખ્યા વેચાય ત્યારબાદ દાણમાં ૧ ઘોડું અપાય. હવે ન્યારે આપણે દાખલો છોડવવા છેલ્લેથી પ્રયત્ન કરીએ છીએ ત્યારે દાણમાં અપાતું

૧ ઘોડું પ્રથમ હિસાબમાં લઈ, પછી જે અડધી સંખ્યા વેચાય છે તે હિસાબમાં લેવી. આ વાત બરાબર ધ્યાનમાં રાખવી.

હવે છેવટમાં સોદાગર પાસે ૧ ઘોડું રહે છે માટે ૫ મા ગામમાં જકાતમાં ૧ ઘોડું આપવા પહેલાં સોદાગર પાસે ૨ ઘોડાં છે અને એ ગામમાં વેચાણ કરવા પહેલાં  $(૨ \times ૨) = ૪$  ઘોડાં છે.

૪ થા ગામમાં જકાતમાં ૧ ઘોડું આપવા પહેલાં સોદાગર પાસે ૫ ઘોડાં જોઈએ અને એ ગામમાં વેચાણ કરવા પહેલાં તેની પાસે  $(૫ \times ૨) = ૧૦$  ઘોડાં જોઈએ.

૩ જા ગામમાં જકાતમાં ૧ ઘોડું આપવા પહેલાં સોદાગર પાસે ૧૧ ઘોડાં છે અને એ ગામમાં વેચાણ કરવા પહેલાં તેની પાસે  $(૧૧ \times ૨) = ૨૨$  ઘોડાં જોઈએ.

૨ જા ગામમાં જકાતમાં ૧ ઘોડું આપવા પહેલાં સોદાગર પાસે ૨૩ ઘોડાં છે અને એ ગામમાં વેચાણ કરવા પહેલાં તેની પાસે  $(૨૩ \times ૨) = ૪૬$  ઘોડાં જોઈએ.

૧ લા ગામમાં જકાતમાં ૧ ઘોડું આપવા પહેલાં સોદાગર પાસે ૪૭ છે. અને એ ગામમાં વેચાણ કરવા પહેલાં તેની પાસે  $(૪૭ \times ૨) = ૯૪$  ઘોડાં જોઈએ.

**જવાબ.** સોદાગર પાસે ૯૪ ઘોડાં હતાં.

### દાખલો ૧૩૩ મો.

એક સોદાગર અમુક ઘોડાં લઈ વેચવા નીકળ્યો. પહેલાં ગામમાં આવ્યો ત્યારે દાણીએ એક ઘોડું જકાત પેટે લઈ, વેપાર કરવાની રજા આપી. એ ગામમાં અડધાં ઘોડાં વેચાયાં. આ પ્રમાણે તે પાંચ ગામમાં ફરીને વેપાર કર્યો. દરેક ગામમાં પ્રથમ જકાતમાં ૧ ઘોડું આપવું પડે અને જેટલી સંખ્યા હોય તેની અડધી સંખ્યા વેચાય. છેલ્લે સોદાગર પાસે ૧ ઘોડું રહ્યું. કહો ત્યારે તેની પાસે મૂળમાં ઘોડાં કેટલાં? અપૂર્ણાંક જવાબમાં ન લાવવો.

## ખુલાસો.

આ દાખલો છેલ્લેથી ઉકેલવો. હવે આપણે પ્રથમ પાંચમાં ગામથી ચાલીએ. વ્યાખ્યામાં એમ છે કે પ્રથમ જકાત આપવી પડે છે. અને પછી વેપાર કરવાની રજા મળે છે. માટે આપણે જ્યારે છેલ્લેથી ઉકેલવા ધારીએ છીએ ત્યારે પ્રથમ વેપારની વીગત લઈ પછી દાણની લેવી.

છેવટે સોદાગર પાસે ૧ ઘોડું બચે છે. હવે

૫ મા ગામમાં વેપાર કર્યા પછી ૧ ઘોડું રહે છે. માટે ત્યાં વેપાર કર્યા પહેલાં  $૧ \times ૨ = ૨$  ઘોડાં હતાં. અને ૧ ઘોડું દાણમાં અપાયું એટલે થયા ૩. માટે એ ગામમાં દાખલ થતી વખતે ૩ ઘોડાં હતાં. ૪ થા ગામમાં વેપાર કર્યા પહેલાં ૩ ના બમણાં ૬ હતાં અને ૧ દાણનો એમ ૭ ઘોડાં, એથી ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં ૭ હતાં. ૩ જા ગામમાં વેપાર કર્યા પહેલાં  $૭ \times ૨ = ૧૪$  હતા અને ૧ દાણનો એમ ૧૫ થયા. એથી એ ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૧૫ હતાં.

૨ જા ગામમાં વેપાર કર્યા પહેલાં  $૧૫ \times ૨ = ૩૦$  હતા. અને ૧ દાણનો એમ ૩૧ થયા. એથી એ ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૩૧ હતાં.

૧ લા ગામમાં વેપાર કર્યા પહેલાં  $૩૧ \times ૨ = ૬૨$  હતા અને ૧ દાણનો એમ ૬૩ થયા. એથી પહેલા ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં ૬૩ હતાં.

જવાબ સોદાગર પાસે શરૂઆતમાં ૬૩ ઘોડાં હતાં.

## દાખલો ૧૩૪ મો.

એક સોદાગર અમુક ઘોડાં લઈ વેપાર માટે નીકળ્યો. ૧ લા ગામમાં તેની પાસે જે સંખ્યા હતી તેનાં અડધાં વેચાયાં, સોદાગરની લાયકી જોઈ ગામના પટેલે તેને ૧ ઘોડું પાછું આપ્યું. ત્યાંથી સોદાગર

ખીજે ગામ ગયો. ત્યાં પણ સોદાગર પાસે જે સંખ્યા રહી તેનાં અડધાં વેચાયાં અને ફરી પાછું ૧ ઘોડું ઇનામમાં મળ્યું. ત્યાંથી ત્રીજે અને ચોથે ગામ ગયો. ત્યાં પણ એમ જ થયું. છેલ્લે ૫ મે ગામ ગયો. ત્યાં તેની પાસે જે સંખ્યા હતી તેના અડધા ભાગનો વેપાર થયો, પરંતુ ચાર આગલા ગામના પટેલોને પેઠે પાંચમા ગામના પટેલે ઇનામ તરીકે એક ઘોડું પાછું ન આપ્યું, જેથી તે સોદાગર પાસે છેવટે ૧ ઘોડું રહ્યું. કહો ત્યારે તે સોદાગર પાસે શરૂઆતમાં કેટલાં ઘોડાં હતાં ? જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવો.

**ખુલાસો.**

આથી પહેલાના બે દાખલામાં વેચનાર સોદાગરને જકાતમાં એક ઘોડું આપવું પડે છે, ત્યારે આ દાખલામાં ઉત્તરી રીતે સોદાગરને ઇનામ તરીકે વેપાર કર્યા પછી ૧ ઘોડું પાછું મળે છે. આ દાખલો પણ છેલ્લા ૫ મા ગામથી ઉકેલવો.

હવે છેલ્લા પાંચમા ગામમાં સોદાગરને ૧ ઘોડું પાછું મળતું નથી અને પાંચમું ગામ મૂક્યા પછી તેની પાસે ૧ ઘોડું બચે છે.

પાંચમા ગામમાં વેપાર કર્યા પછી ૧ ઘોડું બચે છે જેથી વેપાર કર્યા પહેલાં તેની પાસે  $1 \times 2 = 2$  ઘોડાં હતાં માટે પાંચમા ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૨ ઘોડાં હતાં.

૪ થા ગામમાંથી વેપાર કરી નીકળતી વખતે સોદાગરને ૧ ઘોડું પટેલ તરફથી ઇનામમાં મળે છે ત્યારે બે ઘોડાં થાય છે એટલે ઇનામ મળ્યા પહેલાં સોદાગર પાસે ૧ ઘોડું છે. હવે તેણે વેપાર કર્યો તે પહેલાં તેની પાસે  $1 \times 2 = 2$  ઘોડાં હતાં માટે ૪ થા ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૨ ઘોડાં હતાં.

૩ જા ગામમાંથી નીકળતી વખતે સોદાગર પાસે બે ઘોડાં છે. પટેલ ૧ ઘોડું ઇનામમાં આપે તે પહેલાં તેની પાસે ૧ ઘોડું છે અને વેપાર કર્યા પહેલાં તેની પાસે  $1 \times 2 = 2$  ઘોડાં છે. માટે ત્રીજા ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૨ ઘોડાં છે.

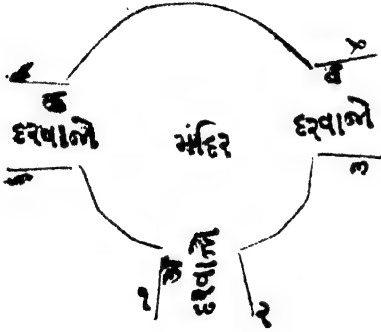
૨ જા ગામમાંથી નીકળતી વખતે સોદાગર પાસે ૨ ઘોડાં છે. પટેલ ૧ ઘોડું ઇનામમાં આપે તે પહેલાં તેની પાસે ૧ ઘોડું છે અને વેપાર કર્યા પહેલાં તેની પાસે ૨ ઘોડાં છે. માટે બીજા ગામમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૨ ઘોડાં છે.

૧ લા ગામમાંથી નીકળતી વખતે સોદાગર પાસે ૨ ઘોડાં છે. પટેલ ૧ ઘોડું આપે તે પહેલાં તેની પાસે ૧ ઘોડું હોય અને વેપાર કર્યા પહેલાં એટલે સોદાગર ઘેરથી નીકળ્યો ત્યારે તેની પાસે  $૧ \times ૨ = ૨$  ઘોડાં છે.

જવાબ સોદાગર પાસે મૂળથી જ ૨ ઘોડાં છે.

દેવમંદિરની બહાર જકાત અને અંદર અર્ધપ્રાપ્તિ.

દાખલો ૧૩૫ મો.



એક મંદિરને ૩ દરવાજા છે તેમનાં નામ અ, ઘ અને ક છે. અને દરેક દરવાજાએ એકેક બાળુએ એક, એમ બે બાળુએ બે કર લેનારા છે. જેથી ત્રણ દરવાજા ૬ કર લેનારા છે. અને કર લેનારાની ચોકી પાસે ૧; ૨; ૩; ૪; ૫; અને ૬; આંક મૂકી છ ચોકી છે, એમ આકૃતિમાં બતાવ્યું

છે. એ છએ ચોકીવાળા એક સરખો કર લે છે. હવે યાત્રાળુ અ દરવાજા જ્યારે દાખલ થાય ત્યારે ૧ લા નંબરની ચોકીવાળો કર લે. પછી યાત્રાળુ અ દરવાજામાં દાખલ થઈ પોતાના આરાધ્ય દેવની પૂજા કરે, પરિણામે તેની પાસે જેટલા પૈસા હોય તેના નવ ગણુ થાય, ત્યારબાદ એ માણસ અ દરવાજામાંથી બહાર નીકળે ત્યારે ૨ જા નંબરની ચોકીવાળો કર લે. પછી યાત્રાળુ ઘ દરવાજામાં દાખલ થાય ત્યારે ૩ જા નંબરની ચોકીવાળો કર લે. વળી યાત્રાળુ બીજા-વાર દેવ પાસે હાજર થાય અને પ્રાર્થના કરે છે, જેના પરિણામમાં

તેની પાસે જોટલા પૈસા હોય તેના નવ ગણા થાય છે. એ પૈસા લઘ તે **ઘ** દરવાજોથી જ બહાર નીકળે છે ત્યારે ૪ થા નંબરવાળો કર લે છે, ત્યાંથી આગળ ચાલી તે ૫ મા નંબરવાળા પાસે આવે છે, તેને કર આપી, તે **ક** દરવાજામાં દાખલ થાય છે. હવે તે ત્રીજીવાર મંદિરમાં દેવ પાસે આવે છે ત્યારે તેની પાસે જે પૈસા હોય છે તેના નવ ગણા થાય છે, એ પૈસા લઘ તે **ક** દરવાજોથી જ બહાર નીકળી ૬ ટા નંબરવાળાને કર આપી દે છે. ત્યાર પછી તેની પાસે કાંઈપણ પૈસા રહેતા નથી. કહો ત્યારે યાત્રાળુ કેટલા પૈસા લઈ ઘેરથી નીકળ્યો તથા તેણે દરેક ચોકી ઉપર કેટલા પૈસા આપ્યા. જવાબમાં જે જે રકમ આવે તે બન્ને પૂર્ણાંકમાં કહેવી.

### ખુલાસો.

બ્યાખ્યામાં કહ્યું છે કે જ્યે ચોકી ઉપર એક સરખો કર આપે છે. માટે કરની રકમ માટે ૧ ધારો. યાત્રાળુ ૬ઠ્ઠી ચોકીએ ૧ પૈસો આપે છે ત્યારે તેની પાસે કાંઈપણ બચતું નથી માટે હવે રીત આગળ કરો.

જુદા નંબરવાળાને ૧ પૈસો આપે છે. જ્યારે યાત્રાળુ **ક** દરવાજોથી દાખલ થઈ દેવ પાસે હાજર થયો ત્યારે તેની પાસે જે સંખ્યા **૬** પૈસાની હતી તેના ૯ ગણા થયા, ત્યારે ૧ પૈસો થયો. હવે તેણે પાંચમાં નંબરની ચોકીવાળાને ૧ પૈસો આપ્યો. તેથી તેની પાસે કાંઈ રહ્યું નહીં તેથી પહેલાં તેણે **ઘ** દરવાજામાંથી નીકળતી વખતે ૪ થા નંબરવાળાને ૧ પૈસો અને ૫ મા નંબર વાળાને ૧ પૈસો કરનો આપ્યો. આ રીતે  $૬ + ૧ + ૧ = ૧૨ \pm ૬ \pm ૬ = ૧૮$  પૈસા થયા.

આ **૧૮** પૈસા થયા તેનું કારણ એ કે તે જ્યારે **ઘ** દરવાજામાંથી દાખલ થઈ દેવ પાસે પ્રાર્થના કરી ત્યારે તેની પાસે **૬** પૈસા હતા, તેના ૯ ગણા એટલે  $૬ \times ૯ = ૫૪$  થયા. તેથી તેની પાસે **૧૮** પૈસા થયા.

હવે **ક** દરવાજામાં દાખલ થઈ આવ્યો અને દેવ પાસે જવા પહેલાં ત્યારે તેની પાસે **૬** પૈસા હતા. તે પહેલાં તેણે ૩ જા નંબરવાળાને અને ૨ જા નંબરવાળાને અકેક પૈસો આપ્યો. માટે તે **ઝ** દરવાજામાંથી



બહાર નીકળ્યો તે પહેલાં તેની પાસે ( $\frac{૧૮૧}{૮૬} + ૧ + ૧ = \frac{૧૮૧+૮૬+૮૬}{૮૬} = \frac{૩૫૩}{૮૬}$ )  $\frac{૩૫૩}{૮૬}$  પૈસા હતા.

આ  $\frac{૩૫૩}{૮૬}$  પૈસા થયા તેનું કારણ એ કે તે **અ** દરવાજેથી આવી દેવ પાસે લાગ્ન થયો ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૩૫૩}{૮૬}$  પૈસા હતા તેના નવ ગણા થયા ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૩૫૩}{૮૬}$  પૈસા થયા.

હવે તે અંદરથી **અ** દરવાજા પાસે આવ્યો ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૩૫૩}{૮૬}$  પૈસા હતા અને તે પહેલાં તેણે ૧ પૈસો ૧ લા નંબરની ચોટી વાલાને આપ્યો એથી એ ૧ લા નંબર પાસે આવ્યો તે પહેલાં એટલે ઘેરથી નીકળ્યો ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૩૫૩}{૮૬} + ૧ = \frac{૩૫૩+૮૬}{૮૬} = \frac{૪૩૯}{૮૬}$  પૈસા હતા.

**ભાટે જવાબ:—** ૯૧૦ (અંશવાળી રકમ) પૈસા ઘેરથી લાવ્યો.  
૭૨૯ (છેદવાળી રકમ) પૈસા દરેક ચોટીએ કર  
આપ્યો તે સંખ્યા.

### આ જવાબની ખાતરી.

યાત્રાળુ ઘેરથી ૯૧૦ પૈસા લઈને નીકળ્યો ૧ લી ચોટીવાળાને ૭૨૯ પૈસા કરના આપી **અ** દરવાજેથી દેવમંદિરમાં દાખલ થયો. દેવની પાસે જતાં તેની પાસે (૯૧૦ - ૭૨૯) રહેલા ૧૮૧ પૈસાના નવ ગણા (૧૮૧ × ૯) = ૧૬૨૯ થયા. આ પૈસા લઈ તે **અ** દરવાજેથી બહાર નીકળ્યો ત્યારે ૨ ગન નંબરવાળાને ૭૨૯ પૈસા કરના તેને આપવા પડ્યા. ત્યાંથી આગળ ચાલી તે **અ** દરવાજામાં દાખલ થતી વખતે ૩ ગન નંબરવાળાને ફરી ૭૨૯ પૈસા આપવા પડ્યા. આમ જુમલે ૭૨૯ + ૭૨૯ = ૧૪૫૮ પૈસા ગયા બાકી તેની પાસે ૧૬૨૯ - ૧૪૫૮ = ૧૭૧ પૈસા રહ્યા.

આ ૧૭૧ પૈસા લઈ તે **અ** દરવાજાની અંદર જઈ દેવ પાસે આવ્યો તેથી ૧૭૧ × ૯ = ૧૫૩૯ પૈસા થયા. આ પૈસા લઈ તે **અ** દરવાજામાંથી બહાર નીકળ્યો ત્યારે ૪ થા નંબરવાળાને ૭૨૯ પૈસા અને ફરી પાછો **ક** દરવાજામાં દાખલ થતી વખતે ૫ મા નંબરવાળાને ૭૨૯

પૈસા આપ્યા. આમ ૧૪૫૮ પૈસા અપાયા તેથી તેની પાસે ૧૫૩૯ - ૧૪૫૮ = ૮૧ રહ્યા.

આ ૮૧ પૈસા લઈ તે ક દરવાજેથી દાખલ થઈ દેવ પાસે ત્રીજીવાર દાખર થયો તેથી તેની પાસેના ૮૧ પૈસાના નવ ગણા એટલે ૭૨૯ થયા. આ પૈસા લઈ તે ક દરવાજેથી બહાર નીકળ્યો ત્યારે ૬ દા નંખરવાલાને કરના ૭૨૯ પૈસા આપી દીધા. જેથી તેની પાસે કાંઈ પણ રહ્યું નહીં. માટે ઉપર જે બે જવાબ આપ્યા છે તે બરાબર છે.

**રહસ્ય:—**આ દાખલામાં ૩ વાર અમુક સંખ્યા નવ ગણી થાય છે માટે ૯ નો ઘન એટલે  $૯ \times ૯ \times ૯ = ૭૨૯$  આવ્યા. આ રકમ દરેક ચોકીવાળાને કર તરીકે આપવી પડે છે આમ સમજવું. હવે આ રકમ ઉપરથી આ દાખલો છેલ્લેથી ઉકેલીએ તો પણ બની શકે. આથી ઉપર પ્રમાણે કરમાં આપવાની રકમ ૧ ધારી હતી હવે આપણને ખબર પડી કે કરની રકમ ૭૨૯ પૈસા છે.

છટ્ટી ચોકીવાળાને ૭૨૯ પૈસા અપાય એટલે યાત્રાળુ પાસે કાંઈ પણ વધતું નથી. હવે તે ક દરવાજેથી દાખલ થઈ ત્રીજીવાર દેવ પાસે ગયો ત્યારે તેની પાસે જે રકમ હતી તેના નવગણા થયા ત્યારે તેની પાસે ૭૨૯ પૈસા થયા. માટે  $૭૨૯ \div ૯ = ૮૧$  પૈસા દેવ પાસે આવ્યા પહેલાં એટલે ક દરવાજેથી દાખલ થતી વખતે તેની પાસે હતા. હવે તેણે તે પહેલા ૭૨૯, પાંચમા નંખરવાલાને અને ૭૨૯, ચોથા નંખરવાળાને કર તરીકે આપ્યા ત્યાર પછી તેની પાસે ૮૧ પૈસા રહ્યા. માટે  $૮૧ + ૭૨૯ + ૭૨૯ = ૧૫૩૯$  થયા.

આ ૧૫૩૯ પૈસા તે બીજીવાર દેવમંદિરમાંથી ક દરવાજેથી બહાર નીકળ્યો તે વખતે હતા. એટલે તે બીજીવાર દેવ પાસે આવ્યો ત્યારે તેની પાસે જેટલા પૈસા હતા તેના નવ ગણા થયા. ત્યારે ૧૫૩૯ થયા માટે તે ક દરવાજામાં દાખલ થયો તેથી તેની પાસે  $૧૫૩૯ \div ૯ = ૧૭૧$  હતા. હવે તેણે તે પહેલાં ૩ જ નંખરવાળાને ૭૨૯ અને

૨ જા નંબરવાળાને પણ ૭૨૯ પૈસા કરમાં આપ્યા. માટે  $૧૭૧ + ૭૨૯ + ૭૨૯ = ૧૬૨૯$  પૈસા થયા.

અ દરવાજેથી દાખલ થઇ પહેલીવાર તે દેવ પાસે લાજર થયો ત્યારે તેની પાસે જેટલા પૈસા હતા તેના નવ ગણા થયા ત્યારે  $૧૬૨૯$  થયા. માટે  $૧૬૨૯ \div ૯ = ૧૮૧$  પૈસા તે અ દરવાજે દાખલ થયો ત્યારે હતા આથી પહેલાં તેણે પહેલી ચોકીવાળાને ૭૨૯ પૈસા આપ્યા માટે  $૭૨૯ + ૧૮૧ = ૯૧૦$  પૈસા તે યાત્રાળુ ઘેરથી લાવ્યો.

આ રીતે દરેક ચોકીએ આપવાની રકમ ૭૨૯ ઉપરથી ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીત બતાવી.

હવે આટલી લાંબી રીત કર્યા વગર પરબારે ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા મળી આવે તેનો છૂપો ભેદ આ નીચે બતાવીએ છીએ.

આવા દાખલામાં ૯ ગણા ૩ વાર થાય છે માટે ૯નો ધન ૭૨૯ ને આ રીતે ( $\frac{\times \times \times}{\div \div \div}$ ) છેદમાં મૂકો. હવે છેદમાંથી ૧ બાદ કરો તો ૭૨૮ આવે. આ રકમને ભાજ્ય રકમ સમજી જરાવાર અલગ રાખો. હવે ૭૨૯ નું ધાતમૂળ ૯ છે માટે ૯ માંથી ૧ બાદ કરો તો આવશે ૮ આ રકમને ભાજક રકમ સમજી અલગ રાખો. અને હવે આપણી પાસે ૭૨૮ ભાજ્ય રકમ છે અને ૮ ભાજક રકમ છે. માટે  $૭૨૮ \div ૮ = ૯૧$  આવ્યા.

**બીજી વિધિ:**—૯૧ ને ગુણ્ય રકમ તરીકે અલગ રાખો. હવે આપણી પાસે ધાતમૂળ ૯ છે તેમાં ૧ ઉમેરો તો ૧૦ થાય. અને ગુણક સમજી અલગ રાખો. હવે આપણી પાસે ગુણ્ય ૯૧ છે અને ગુણક ૧૦ છે તો તે બેના મેળથી  $૯૧ \times ૧૦ = ૯૧૦$  આવશે. આ રકમને અંશસ્થાને મૂકો ( $\frac{૯૧૦}{\times \times \times}$ ) આ રીતે આપણી પાસે  $\frac{\div \div \div}{\times \times \times}$  ની રકમ તૈયાર થઇ. આમાં અંશસ્થાનમાં છે તે ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા અને છેદસ્થાનમાં છે તે દરેક ચોકીએ દાણમાં આપવાની સંખ્યા સમજવી.

આવી રીતના બીજા દાખલા માટે વિવેચન:—

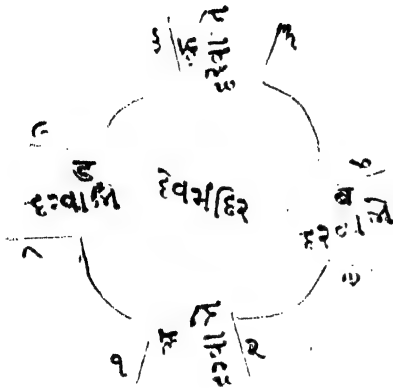
ઉપરની વ્યાખ્યા પ્રમાણે એક મંદિરના ૩ દરવાજા છે દરેક

દરવાજે કર લેવાની બબે ચોકી છે. દરેક ચોકીએ એક સરખો કર લેવાય છે. ત્રણે દરવાજેથી દાખલ થઇ દેવ પાસે હાજર થતાં જેટલી પૈસાની સંખ્યા યાત્રાગુ પાસે હોય તેટલી સંખ્યાના આઠ ગણા થાય; સાત ગણા થાય; છ ગણા થાય; પાંચ ગણા થાય; ચાર ગણા થાય; ત્રણ ગણા થાય અને બે ગણા થાય. આમ બતાવેલ સાત તરેહના ગણામાંથી ગમે તે તરેહના ગણા વ્યાખ્યામાં ગોઠવીએ તો ઉપર જે રીત બતાવી છે, તે પ્રમાણે ગણુતાં દાખલાના જવાબ મળી આવશે. સ્થળની કરકસર માટે વધુ વ્યાખ્યા કે રીત આપી નથી. માત્ર જવાબ જ આપ્યા છે. જેમને પોતાના સખા વચ્ચે જ્ઞાનગમ્મન સાથે સાત્ત્વિક આનંદ મેળવવો હોય તેમણે પોતાની ઇચ્છાનુસાર નવી વ્યાખ્યા ગોઠવી સામા પક્ષને પ્રશ્ન પૂછવો.

### માત્ર જવાબનો કોઠો.

- (૧) ૩ વાર ૮ ગણા { જા ૬૫૭: ૬૫૭ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા.  
હોય ત્યારે જવાબ: ૫૧૨ દરેકને કર આપવાની સંખ્યા.
- (૨) ૩ વાર ૭ ગણા { જા ૪૫૨: ૪૫૨ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા.  
હોય ત્યારે જવાબ: ૩૪૩ દરેકને કર આપવાની સંખ્યા.
- (૩) ૩ વાર ૬ ગણા { જા ૩૦૧: ૩૦૧ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા.  
હોય ત્યારે જવાબ: ૨૧૬ દરેકને કર આપવાની સંખ્યા.
- (૪) ૩ વાર ૫ ગણા { જા ૧૮૬: ૧૮૬ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા.  
હોય ત્યારે જવાબ: ૧૨૫ દરેકને કર આપવાની સંખ્યા.
- (૫) ૩ વાર ૪ ગણા { જા ૧૦૫: ૧૦૫ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા.  
હોય ત્યારે જવાબ: ૬૪ દરેકને કર આપવાની સંખ્યા.
- (૬) ૩ વાર ૩ ગણા { જા ૫૨: ૫૨ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા.  
હોય ત્યારે જવાબ: ૨૭ દરેકને કર આપવાની સંખ્યા.
- (૭) ૩ વાર બમણા { જા ૨૧: ૨૧ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા.  
હોય ત્યારે જવાબ: ૮ દરેકને કર આપવાની સંખ્યા.

## દાખલો ૧૩૬ મો.



એક દેવમંદિરને ચાર દરવાજા છે અને તે ઉપર અ, બ, ક અને ઢ એમ સંજ્ઞા મૂકી છે. દરેક દરવાજા ઉપર બે દાણુની ચોટ્ટી છે. દરેક ચોટ્ટી ઉપર દાણુ લેવાની રકમ એક સરખી મુકરર કરેલી છે. એક યાત્રાળુ ઘેરથી અમુક રૂપીઆ લઈ આ દરવાજાથી મંદિરમાં દાખલ થાય છે ત્યારે ૧ લી

ચોટ્ટીએ કરના પેસા આપે છે. અને બીજી જે વધ્યા, તે લઈ મંદિરમાં દેવ પાસે ગયો. એટલે એની પાસે જે સંખ્યા છે, તેના બમણા થયા.

આ પેસા લઈ તે આ દરવાજાથી બહાર નીકળે છે ત્યારે ૨ જા નંબરની ચોટ્ટીવાળાને કર આપે છે, ત્યાંથી ચાલી ૩ દરવાજા આવે છે ત્યારે ૩ જા નંબરવાળાને કર આપી મંદિરમાં દાખલ થાય છે. બીજવાર દેવ પાસે જતાં તેની પાસેની સંખ્યા બમણી થાય છે. આ બમણી થએલ સંખ્યા સાથે લઈ તે ૪ દરવાજાથી બહાર નીકળે છે ત્યારે નંબર ૪ વાલી ચોટ્ટીએ કર આપી આગળ જાય છે. ત્યાંથી ચાલી પાંચમી ચોટ્ટીએ કર આપી ૫ દરવાજાથી મંદિરમાં દાખલ થાય છે. હવે ત્રીજવાર દેવ પાસે આવે છે ત્યારે તેની પાસેની સંખ્યા બમણી થાય છે. આ બમણી થએલ સંખ્યા સાથે લઈ તે ૬ દરવાજાથી બહાર નીકળે છે ત્યારે ૬ થી ચોટ્ટીએ કર આપી, આગળ ચાલે છે. ત્યાંથી ચાલી ૭ મી ચોટ્ટીએ કર આપી ૭ દરવાજાથી મંદિરમાં દાખલ થાય છે. હવે ચોથીવાર દેવ પાસે આવે છે, ત્યારે તેની પાસેની સંખ્યા

અમણી થાય છે. તે લઘુ ૬ દરવાજેથી બહાર નીકળે છે, ત્યારે ૮ નંબરવાલી ચોકીએ કર આપે છે. આ પછી એની પાસે કાંઈ રહેતું નથી. કહો ત્યારે એ યાત્રાગુ ઘેરથી કેટલા પૈસા લઈને નીકળ્યો અને દરેક ચોકીએ કેટલા પૈસા કરના આપે છે. બંને જવાબમાં પૂર્ણાંક આંક આવવા જોઈએ.

### ખુલાસો. અપૂર્ણાંક રીતે.

કર આપવાની સંખ્યા ૧ ધારો. હવે યાત્રાગુ ૮ મી ચોકીએ ૧ પૈસો કર આપે છે ત્યારે એની પાસે કાંઈ પણ રહેતું નથી. હવે ન્યારે ૪ થી વાર યાત્રાગુ દેવ પાસે આવે છે ત્યારે એની પાસે જેટલા પૈસા હોય છે તેના અમણા થાય ત્યારે ૧ પૈસો થાય છે. માટે ૬ દરવાજેથી તે દાખલ થઈ મંદિરમાં આવ્યો ત્યારે તેની પાસે  $૧ \div ૨ = \frac{૧}{૨}$  પૈસા હતા. આ પહેલાં તેણે ૭ મી ચોકીવાળાને એક પૈસો અને ૬ દી ચોકીવાળાને ૧ પૈસો આપ્યો. તેથી તેની પાસે  $\frac{૧}{૨} + ૧ + ૧ = ૩ + \frac{૧}{૨} = \frac{૭}{૨}$  પૈસા હતા. આ  $\frac{૭}{૨}$  પૈસા તેની પાસે ન્યારે તે ૬ દરવાજેથી દાખલ થઈ ત્રીજીવાર દેવ પાસે આવ્યો ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૭}{૨}$  પૈસા થયા. ત્રીજીવાર દેવ પાસે આવ્યા પહેલાં તેની પાસે  $\frac{૭}{૨} \div ૨ = \frac{૭}{૪}$  પૈસા હતા.

આ પહેલાં તેણે પાંચમા નંબરવાળાને ૧ પૈસો અને ૪ થા નંબરવાળાને ૧ પૈસો આપેલ તેથી તેની પાસે  $\frac{૭}{૪} + ૧ + ૧ = \frac{૧૫}{૪}$  પૈસા થયા. આ  $\frac{૧૫}{૪}$  થયાનું કારણ એ જો તે ૬ દરવાજેથી દાખલ થઈ. બીજીવાર દેવ પાસે આવ્યો ત્યારે તેની પાસેની રકમ અમણી થઈ ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૧૫}{૪}$  પૈસા થયા માટે તેની પાસે  $\frac{૧૫}{૪}$  પૈસા હતા.

આ પહેલાં તેણે ૩ જા નંબરની ચોકીવાળાને ૧ પૈસો અને ૨ જા નંબરવાળાને ૧ પૈસો આપ્યો માટે તેની પાસે  $\frac{૧૫}{૪} + ૧ + ૧ = \frac{૧૭}{૨}$  પૈસા હતા.

તે યાત્રાળુ પહેલીવાર અ દરવાજેથી દાખલ થઇ દેવ પાસે હાજર થયો. ત્યારે તેની પાસે જે રૂ૬૬ પૈસા હતા ( તેના બમણા થવાથી તેની પાસે રૂ૧૩૨ થયા. ) હવે તે અ દરવાજામાં આવ્યો ત્યારે તેની પાસે રૂ૬૬ પૈસા હતા. અને તેણે પહેલા નંબરની ચોક્કાવાલાને ૧ પૈસો આપ્યો. જેથી તેની પાસે રૂ૬૬ + ૧ = રૂ૬૭ = રૂ૬૬ પૈસા હતા. આટલા પૈસા એ ઘેરથી લઇને નીકળ્યો આમ સમજવું. હવે આમાં ૪૫ જે અંશસ્થાને છે એટલા પૈસા એણે ઘેરથી લીધા. અને ૧૬ જે છેદસ્થાનમાં તે તેણે દરેક ચોક્કાવાલાને કર તરીકે આપ્યા.

### ખુલાસો. પૂર્ણાંક રીતે.

આમાં ચાર દરવાજા છે. અને રકમ બમણી થાય છે માટે ૨ ના ચાર ઘાત  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  આવ્યા.

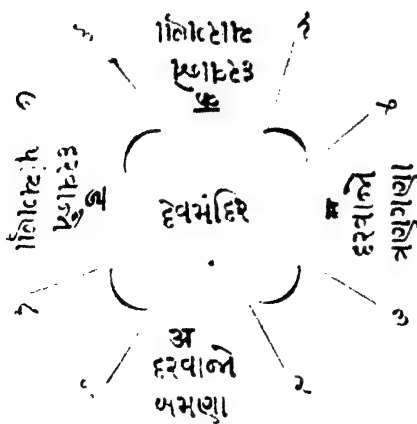
હવે ૮ મી ચોક્કાએ ૧૬ આપી દે છે ત્યારે તેની પાસે કાંઈ વધતું નથી. એ ચોક્કાવાર દેવમંદિરમાં જ દરવાજેથી દાખલ થઇ દેવ સામે આવે છે ત્યારે તેની પાસની રકમ ૮ છે તે બમણી થવાથી ૧૬ થાય છે. ૮ પૈસા રહે છે તે પહેલાં તે ૭ મી અને ૬ ટૂંચીએ ચોક્કાએ દરેકને ૧૬ પૈસા આપી આવ્યો છે માટે તે ત્રીજાવાર દેવ પાસે હાજર થાય છે ત્યાર પછી તેની પાસે ૪૦ પૈસા થાય છે તે પહેલાં તેની પાસે ૨૦ પૈસા હોય છે તે પહેલાં તે સોળ સોળ પૈસા ૫ મી અને ૪ થી ચોક્કાવાલાને આપી દે છે. તેથી તેની પાસે  $20 + 16 + 16 = 52$  થયા. તે બ દરવાજેથી દાખલ થઇ બીજાવાર દેવ પાસે હાજર થાય છે ત્યારે થાય છે તે પહેલાં તેની પાસે ૫૨ ના અડધા ૨૬ હતા. તે પહેલાં તેણે ૩૦ નંબરના અને બીજા નંબરના દરેકને ૧૬ પૈસા આપે છે માટે તે પહેલીવાર દેવ પાસે આવે છે ત્યારે તેની પાસે  $26 + 16 + 16 = 58$  થાય છે. આ પહેલાં એની પાસે  $58 \div 2 = 29$  હતા. અને તેણે ૧ લા નંબરવાલાને ૧૬ પૈસા આપ્યા. જેથી તેની પાસે  $29 + 16 = 45$  પૈસા થયા. આ પૈસા તે ઘેરથી લાવ્યો એમ સમજવું.

જવાબ ૪૫ ઘેરથી લાવ્યો અને ૧૬ દરેકને કરમાં આપ્યા.

રહસ્ય:—આમાં ચાર દરવાગ્ન અને દરેક વખતે બમણા થાય છે માટે  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  થયા. માટે તેને ( $\frac{16}{4}$ ) સોળને છેદમાં મૂકો. હવે  $16-4 = 12$  આ ભાજ્ય થઈ. હવે ૧૬ નો ધાતમૂળ ૨ માટે તેમાંથી ૧ બાદ કરો.  $2-1 = 1$  આ ૧ તે ભાજક માટે ભાજ્ય  $12 \div 1$  ભાજક માટે ૧૨ જવાબ. હવે ૨ ધાતમૂળ માટે ૨ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૩ થાય માટે ગુણ્ય ૧૨ અને ૩ ગુણક જેથી ૪૫ થયા. તેને અંશરથાને મૂકો ( $\frac{45}{3}$ ) માટે  $\frac{45}{3}$  આ રીતે આવ્યા.

હવે જો મંદિરના દરવાગ્ન પાંચ કરીએ તો ચોક્કી દશ થાય. છ દરવાગ્ન કરીએ તો ચોક્કી ૧૨ થાય. એટલે જેટલા દરવાગ્ન તેથી બમણી ચોક્કી થાય અને જેટલા દરવાગ્ન તેટલીવાર અમુક રકમનો એટલી વાર ધાત થાય. હવે ગમે તેટલા દરવાગ્ન ગોઠવો તો પણ રીત એની એ જ સમજવી. જેમ જેમ દરવાગ્ન વધારતા જઈશું તેમ તેમ અંશની અને છેદની રકમ વધતી જશે. માટે જેવી ઇચ્છા થાય તે પ્રમાણે નવી વ્યાખ્યા બનાવી લેવી.

### દાખલો ૧૩૭ મો.



એક મંદિરને ચાર દરવાગ્ન છે. દરેક દરવાગ્ન ઉપર અનુક્રમે અ, બ, ક અને ઢ ની સંજ્ઞા મૂકી છે. દરેક દરવાગ્ને બમ્મે ચોક્કી છે. એટલે ચાર દરવાગ્ને આઠ ચોક્કી છે અને તે ઉપર ૧ થી ૮ ના આંક ક્રમસર બતાવવા મૂક્યા છે. એક યાત્રાળુ ઘેરથી અમુક



પૈસા લઘ અ દરવાજેથી દાખલ થાય છે ત્યારે ૧ લી ચોટીએ કર આપી મંદિરમાં જાય છે. પહેલી વાર દેવ પાસે હાજર થતાં, તેની પાસે જે પૈસા છે તેના અમળા થાય છે. તે લઘ અ દરવાજેથી બહાર નીકળતાં ૨ જા નંબરની ચોટીવાળાને કર આપે છે ત્યાંથી આગળ ચાલી જ દરવાજામાં દાખલ થતાં ૩ જા નંબરની ચોટીએ કર આપી મંદિરમાં જાય છે. આવી રીતે બીજીવાર દેવ પાસે જતાં તેની પાસેની રકમ ત્રણ ગણી થાય છે. તે લઘ જ દરવાજેથી બહાર નીકળતાં ૪ થા નંબરની ચોટીએ કર આપે છે. ત્યાંથી આગળ ચાલતાં ક દરવાજેથી અંદર દાખલ થતાં ૫ મા નંબરની ચોટીએ કર આપી, અંદર જાય છે. આમ ત્રીજીવાર દેવ પાસે જતાં તેની પાસે જે રકમ છે. તે ચાર ગણી થાય છે. તે લઘ ક દરવાજેથી બહાર નીકળતાં ૬ કા નંબરની ચોટીએ કર આપે છે. ત્યાંથી આગળ ચાલતાં હ દરવાજે દાખલ થતાં ૭ મા નંબરની ચોટીએ કર આપી, પછી અંદર જાય છે. આમ ચોથીવાર દેવ પાસે આવતાં તેની પાસે જે રકમ હોય છે, તેના પાંચ ગણા થાય છે. તે લઘ હ દરવાજેથી બહાર નીકળતાં ૮ મા ચોટીએ કર આપે છે. તેથી તેની પાસે છેવટે કાંઈ પણ વધતું નથી. કહો ત્યારે તે ઘેરથી કેટલા પૂર્ણાંક પૈસા લાગ્યા અને દરેક ચોટીએ કેટલા પૂર્ણાંક પૈસા આપ્યા ? (દરેક ચોટીએ એક સરખો કર આપવો પડે છે.)

### ખુલાસો. અપૂર્ણાંક રીતે.

કર આપવાની અજ્ઞાત સંખ્યા માટે ૧ ધારો.

હવે ૮મી ચોટી પાસે કર પેટે ૧ પૈસો આપ્યો પછી, તેની પાસે કાંઈ પણ રહેતું નથી. હવે હ દરવાજામાંથી નીકળતી વખતે, તેની પાસે ૧ પૈસો હતો. કારણ તેની પાસે જેટલા ( $\frac{1}{8}$ ) પૈસા હતા, તેના પાંચગણા ( $\frac{1}{8} \times 5 = 1$ ) તે ૧ ચોથીવાર દેવ પાસે આવ્યો ત્યારે થયા. ચોથીવાર દેવ પાસે આવ્યા પહેલાં તેની પાસે  $\frac{1}{8}$  પૈસા હતા.

આથી પહેલાં તેણે ૭ મી અને છઠ્ઠી ચોકી ઉપર અંકેક પૈસો કરનો આપ્યો હતો. જેથી તે આખા પહેલાં તેની પાસે  $\frac{૧}{૪} + ૧ + ૧ = ૧ + ૫ + ૫ = \frac{૧૧}{૪}$  તે યાત્રાળુ ત્રીજીવાર દેવ પાસે લાજર થઈ ક દરવાજેથી બહાર નીકળવાનો હતો ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૧૧}{૪}$  પૈસા હતા. આ પહેલાં તેની પાસે (  $\frac{૧૧}{૪} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૧૬}$  ) પૈસા હતા. કારણ ત્રીજીવાર દેવ પાસે લાજર થતાં તેની પાસે (  $\frac{૧૧}{૧૬}$  ) જેટલા પૈસા હોય તેના ૪ ગણા થવાથી (  $\frac{૧૧}{૪}$  ) પૈસા થયા છે.

આ પહેલાં તેની પાસે  $\frac{૧૧}{૮}$  પૈસા હતા. તે પહેલાં તેણે ૫ મા અને ૪ થા નંબરની ચોકીવાલા દરેકને અંકેક પૈસા કરનો આપ્યો. જેથી તેની પાસે  $\frac{૧૧}{૮} + ૧ + ૧ = \frac{૧૧+૨૦+૨૦}{૮} = \frac{૫૧}{૮}$  પૈસા થઈ દરવાજેથી બહાર નીકળવા પહેલાં હતા. હવે તે ક દરવાજાથી બહાર નીકળવા પહેલાં બીજીવાર દેવ પાસે આપ્યો. જેથી તેની પાસે જેટલા (  $\frac{૫૧}{૮}$  ) પૈસા હતા તેના ત્રણગણા થવાથી તેની પાસે (  $\frac{૫૧}{૮} \times ૩$  )  $\frac{૧૫૩}{૮}$  પૈસા થયા.

માટે ક દરવાજામાં દાખલ થવા પછી તેની પાસે  $\frac{૧૫૩}{૮}$  પૈસા હતા. તે પહેલાં તેણે ત્રીજી અને બીજી નંબરના ચોકીવાલાને દરેકને અંકેક પૈસો કરમાં આપ્યો. જેથી તે અ દરવાજેથી બહાર નીકળવાનો હતો તે વખતે તેની પાસે  $\frac{૧૫૩}{૮} + ૧ + ૧ = \frac{૧૫૩+૧૬+૧૬}{૮} = \frac{૧૮૫}{૮}$  પૈસા હતા.

તે પહેલીવાર દેવ પાસે આપ્યો ત્યારે તેની પાસે જેટલા (  $\frac{૧૮૫}{૮}$  ) પૈસા હતા, તેના અમણા થવાથી તેની પાસે (  $\frac{૧૮૫}{૮} \times ૨$  )  $= \frac{૩૭૦}{૮}$  પૈસા થયા.

હવે અ દરવાજામાં દાખલ થઈ આપ્યો ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૩૭૦}{૮}$  પૈસા હતા. અને તે પહેલાં તેણે ૧ લા નંબરની ચોકીવાલાને ૧ પૈસો કરનો આપ્યો માટે તે ચેરથી નીકળ્યો ત્યારે તેની પાસે  $\frac{૩૭૦}{૮} + ૧ = \frac{૩૭૦+૮}{૮} = \frac{૩૭૮}{૮}$  પૈસા હતા માટે જવાબ ૨૯૧ પૈસા ચેરથી લાવ્યો. ૧૨૦ દરેક ચોકી ઉપર કર ચૂકવ્યો.

## પૂર્ણાંક રીતે

આમાં કરની સંખ્યા શોધી કાઢવાની છે. દરવાજા ચાર પહેલે દરવાજાએ અમણા, (૨) બીજા દરવાજાએ ત્રણ ગણા, (૩) ત્રીજા દરવાજાએ ચાર ગણા, (૪) અને ચોથા દરવાજા પાંચ ગણા (૫) થાય છે માટે  $૨ \times ૩ \times ૪ \times ૫ = ૧૨૦$  આવ્યા જેથી દરેક દાણુની ચોકીએ એક-સરખી કર આપવાની સંખ્યા ૧૨૦ પસા.

૮ મી ચોકીએ કર આપ્યા પછી તેની પાસે કાંઈ પણ વધતું નથી. તેથી તે ચોથીવાર દેવ પાસે આવ્યો ત્યારે તેની પાસે ૨૪ પૈસા હતા. અને ૨૪ ના પાંચ થવાથી ૧૨૦ પૈસા થયા.

હવે તે ૬ દરવાજા આવ્યો ત્યારે તેની પાસે ૨૪ પૈસાની એક કલમ અને ૭ મી અને ૬ થી ચોકીએ દરેકને આપેલ ૧૨૦ પૈસા એમ જુમલે ૨૪૦ પૈસાની બીજી કલમ તે બંને એકત્ર થઈને ૨૬૪ પૈસાની કલમ રહ.

તે ત્રીજીવાર દેવ પાસે આવ્યો ત્યારે તેની પાસે જેટલા (૬૬) પૈસા હતા તેના ૪ ગણા થયા. ત્યારે ૨૬૪ પૈસા થયા. તે ૬ દરવાજામાં આવ્યો ત્યારે તેની પાસે ૬૬ પૈસા હતા. તે પહેલાં તેણે પાંચમી અને ચોથી ચોકીએ દરેકને ૧૨૦ પૈસા જુમલે ૨૪૦ પૈસા આપ્યા. એટલે ૬ દરવાજામાંથી નીકળવા પહેલાં તેની પાસે  $૨૪૦ + ૬૬ = ૩૦૬$  પૈસા હતા.

બીજીવાર દેવ પાસે આવતાં તેની પાસે જેટલા (૧૦૨) પૈસા હતા તેના ત્રણ ગણા થયા ત્યારે ૩૦૬ પૈસા થયા જેથી ૬ દરવાજામાં દાખલ થયા પછી તેની પાસે ૧૦૨ પૈસા હતા. તે પહેલાં તેણે ત્રીજી અને બીજી ચોકીએ મળીને ૨૪૦ પૈસા આપ્યા. એટલે જુમલે ૩૪૨ પૈસા થયા.

આ રકમ ને ૮ દરવાજામાંથી બહાર નીકળવા પહેલાં તેની પાસે હતી. યાને પહેલીવાર દેવ પાસે આવતાં તેની પાસે ૧૭૧ પૈસા હતા તેના અમણા થવાથી ૩૪૨ થાય, એટલે ૮ દરવાજામાં દાખલ

થયા પછી તેની પાસે ૧૭૧ પૈસા હતા અને દરવાજામાં આવ્યા પહેલાં તેણે ૧૨૦ પૈસા પહેલા નંજરની ચોકીવાડાને આપ્યા. જેથી તે ઘરેથી નીકળ્યા ત્યારે તેની પાસે  $૧૭૧ + ૧૨૦ = ૨૯૧$  રૂ. હતા માટે જવાબ ૨૯૧ પૈસા ઘરેથી લાવ્યો.

૧૨૦ પૈસા દરેક ચોકીવાડાને આપ્યા.

**મનુષ્યોના વજનથી જગ્યાના માળનું તુટવું.**

**દાખલો ૧૩૮ મો.**

પતિત પાવન ત્રિવેણી નદીના તીર પ્રાંતમાં આવેલ ચાર હજાર મનુષ્યોની વસ્તીવાળા એક ગામમાં દેવકોપથી, લગભગ અડધી રાત્રીએ પાણીનાં પૂર ચડ્યાં શરૂ થયાં. પાણીનાં ઘોંઘાટથી મનુષ્યો જાગી ઊઠ્યાં. પાણીમાં ડૂબી જવાના ભયમાંથી મૂંઝવેલા ધરિદ્રાથી, ગામમાં આવેલ ટાઉન હોલના દરવાજા પાસે એકઠા થવા લાગ્યાં. ટાઉન હોલમાં ચાર ભોં હતી. લોકોની દયાજનક સ્થિતિ જોઈ, ગામના મુખ્ય સ્થાનિક અધિકારીએ સૌને, સૌ પોતપોતાનો જીવ બચાવી શકે તે માટે ટાઉન હોલનાં ભોં ઉપર ચઢી જવાની પરવાનગી આપી. આ લોકમ મળતાં મનુષ્યો તીડના ટોળાની માફક ભોં ઉપર ચડવા લાગ્યાં, અને જેને જેમ ફાવ્યું, તેમ જૂદી જૂદી ભોં ઉપર ગોઠવાતા ગયાં. સૌથી ઉપર એટલે ચાંચી ભોં ઉપર જોઈએ તે કરતાં બહુ વધારે ભરાવો થયો. તેથી તે ભોંનું તળીકું અતિશય વજનના ભારથી કડકડ થવા લાગ્યું. તેથી ચોથા માળના રક્ષકે, ત્રીજા માળના રક્ષકને સૂચવ્યું કે “ અમારા ચોથા માળમાં માણસોનો બહુ ભરાવો થયો છે. માટે અમારામાંથી થોડાક માણસોને તમારા ત્રીજા ભોંમાં ઉતારવા આપો; નહિતર અમારો માળ તમારા ઉપર ત્રુટી પડશે જેથી ઉભય પક્ષને હાની થશે.” આ વાસ્તવિક સૂચના ત્રીજા માળના રક્ષકે સ્વીકારી. અને પોતાના ત્રીજા માળમાં જેટલા માણસો હતાં, તેટલા જ મનુષ્યોને ચોથા માળ

ઉપરથી ઉતારવાની રગ આપી. હવે  
ભરાવો વધ્યો, જેથી ત્રીજો માળ ત્રુટવા લા-  
ગેટલા મનુષ્યો હતાં તેટલાં ત્રીજા માળમાંથી ઉ-  
તાર્યાં. હવે ત્રીજો માળ ભયમુક્ત થયો. બીજા તો  
ભરાવો થતાં, બીજો ત્રુટવા લાગ્યો, ત્યારે પહેલાં જેટલાં  
માણસો હતાં તેટલાં માણસો બીજા માળ ઉપરથી ઉ- પહેલાં  
માળમાં આવ્યાં. હવે બીજો માળ ભયમુક્ત થયો. હવે ત્રીજા પૂર  
ઉતરી ગયાં એથી બધા નગરજનનાં જીવ બચ્યાં. છેવટે તપાસ કરી  
તો ચારે ભોં ઉપર માણસોની સંખ્યા સરખી થઈ. હવે દીવસ ઉગતાં  
સૌ નગરજનો પ્રભુનો પાડ માની પોતાને ઘેર ગયાં. કહો ત્યારે  
શરૂઆતમાં દરેક માળ ઉપર કેટલા કેટલા માણસો હતા ?

### ખુલાસો પૂર્ણાક રીતે.

આ દાખલામાં પ્રથમ ચોથે માળથી માણસોની અદલાબદલી  
થાય છે તે પહેલે માળે પૂરી થાય છે. જેથી રીતમાં પ્રથમ ૧ લો  
માળ. અને છેલ્લો ચોથો માળ સમજવો. હવે આ દાખલાની ચાવી  
છેલ્લેથી લગાડવી એટલે પહેલે માળથી લગાડવી શરૂ કરવી.

ત્યારે અદલાબદલી કરવી બંધ થાય છે ત્યારે ચારે માળમાં  
એક સરખા માણસો (૧૦૦૦) એક હજાર થાય છે. અને માળ  
તુટતા બંધ પડે છે. આ પ્રમાણે ૧ લા માળમાં પણ (૧૦૦૦) એક  
હજાર માણસો થયા. હવે શરૂઆતમાં ૧ લા માળમાં જેટલા (૫૦૦)  
માણસો હતા તેટલા (૫૦૦) માણસો બીજો માળ તુટતો હતો ત્યારે  
બીજા માળમાંથી ઉતર્યા, ત્યારે પહેલાં માળમાં ૧૦૦૦ માણસો થયાં.

માટે શરૂઆતમાં ૧ લા માળમાં ૫૦૦ માણસો હતા.

હવે બીજો માળ ત્રુટવા લાગ્યો ત્યારે તે ઉપરથી ૫૦૦ માણસો  
પહેલાં માળમાં ઉતર્યા તે પછી બીજો માળ ત્રુટતો રહી ગયો અને  
તેમાં ૧૦૦૦ માણસો રહ્યા માટે બીજો માળ  $૫૦૦ + ૧૦૦૦ = ૧૫૦૦$

લાગ્યો. આ ૧૫૦૦ માણસો થવાનું કારણ  
માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે બીજા માળમાં જેટલાં  
હતાં. એટલા (૭૫૦) માણસો ત્રીજા માળમાંથી  
આવ્યાં. માટે અદલાબદલી થવા અગાઉ એટલે  
વ્યાખ્યાન શરૂઆતમાં બીજા માળમાં ૭૫૦ માણસો હતા.

માટે શરૂઆતમાં બીજા માળમાં ૭૫૦ માણસો હતા.  
હવે ત્રીજા માળ ત્રુટવા લાગ્યો ત્યારે તે ઉપરથી ૭૫૦ માણસો  
બીજા માળમાં ઉતર્યાં પછી ત્રીજા માળમાં બધા સરખી ૧૦૦૦ ની  
સંખ્યા રહી. જેથી જ્યારે ત્રીજા માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે તેમાં  
 $૭૫૦ + ૧૦૦૦ = ૧૭૫૦$  માણસોનો ભરાવો હતો. આટલો ભરાવો  
થવાનું કારણ એ કે જ્યારે ચોથા માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે ત્રીજા  
માળમાં જેટલા (૮૭૫) માણસો હતાં. તેટલાં (૮૭૫) માણસો ચોથા  
ઉપરથી ઉતર્યાં ત્યારે ૧૭૫૦ થયા. માટે કોઈ પણ જાતની અદલા-  
બદલી થવા પહેલાં ત્રીજા માળમાં ૮૭૫ માણસો હતાં.

માટે શરૂઆતમાં ત્રીજા માળમાં ૮૭૫ માણસો હતાં.  
હવે ચોથા માળ ત્રુટવા લાગ્યો ત્યારે તેની ઉપરથી ૮૭૫  
માણસો ત્રીજા માળમાં ઉતર્યાં તે પછી ચોથા માળમાં ૧૦૦૦  
માણસો રહ્યાં. માટે ચોથા માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે ત્યાં  $૮૭૫ + ૧૦૦૦$   
 $= ૧૮૭૫$  માણસો હતાં. શરૂઆતમાં અદલાબદલી થવા પહેલાં ચોથા  
માળમાં ૧૮૭૫ હતા.

માટે શરૂઆતમાં ચોથા માળમાં ૧૮૭૫ માણસો હતા.  
જવાબ:—૧ લા માળમાં ૫૦૦, ૨ જા માળમાં ૭૫૦; ૩ જા  
માળમાં ૮૭૫ અને ૪ થા માળમાં ૧૮૭૫ માણસો.

### અપૂર્ણાકની રીત ખુલાસો.

આ દાખલામાં કુલ વસ્તી ૪૦૦૦) ચાર હજાર માણસની કહી  
છે તેથી સરખે ભાગે દરેક માળમાં ૧૦૦૦) માણસ થયા. આ

હજારની સંખ્યા જ્ઞાત થઇ જવાથી દાખલાની રીત બહુ જ સહેલી થઇ જાય છે. હવે જો છેવટે બધા સરખા થયા તે સંખ્યા જ્ઞાત ન હોય ત્યારે આપણે તે માટે ૧ ધારવો. જ્યાં કુલ ૪૦૦૦) માણસની વસ્તી કહી છે. ત્યાં ગામની વસ્તી મોલમ રાખવી. અને છેવટે બધા માળમાં સરખા થયા.

૧ લા માળમાં:

છેવટે ૧ ની સંખ્યા રહી. કારણ જ્યારે બીજું માળ ત્રુટવા લાગ્યું ત્યારે ૧ લા માળમાં જેટલા (૧) માણસો હતા. એટલા ૧ માણસો બીજામાંથી ૧ લામાં આવ્યા ત્યારે ૧ લામાં ૧ ની સંખ્યા થઇ. માટે કોઇ પણ જાતની આપણે થયા પહેલાં એટલે શરૂઆતમાં પહેલાં માળમાં ૧ સંખ્યા હતી.

**નિર્ણય:—**શરૂઆતમાં ૧ લા માળમાં ૧ સંખ્યા હતી.

૨ જા માળમાં:—

બીજો માળ ત્રુટવા લાગ્યો ત્યારે ૧ માણસો તે માળમાંથી ઉતર્યા પછી બીજા માળમાં ૧ ની સંખ્યા રહી. એટલે બીજો માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે બીજા માળમાં  $૧ + ૧ = ૨$  ની સંખ્યા હતી. હવે જ્યારે ત્રીજો માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે બીજા માળમાં જેટલા (૨) માણસો હતા તેટલા (૨) માણસો ત્રીજામાંથી બીજામાં આવ્યા ત્યારે બીજામાં ૨ ની સંખ્યા થઇ. હવે કોઇ પણ જાતની આપણે થઇ તે પહેલાં બીજા માળમાં ૨ માણસોની સંખ્યા હતી.

**નિર્ણય:—**શરૂઆતમાં ૨ જા માળમાં ૨ સંખ્યા હતી.

૩ જા માળમાં:—

ત્રીજો માળ ત્રુટવા લાગ્યો ત્યારે ૨ માણસો તે માળમાંથી ઉતર્યા. પછી ત્રીજા માળમાં ૧ ની સંખ્યા રહી એટલે ત્રીજો માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે ત્રીજા માળમાં  $૧ + ૨ = ૩$  ની સંખ્યા હતી. હવે જ્યારે ચોથો માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે ત્રીજા માળમાં જેટલા ૩ માણસો હતા

તેટલા  $\frac{૭}{૮}$  ચોથા માળમાંથી આવ્યા ત્યારે ત્રીજા માળમાં  $\frac{૭}{૮}$  ની સંખ્યા થઇ માટે.

**નિર્ણય:**—શરૂઆતમાં ૩ જા માળમાં  $\frac{૭}{૮}$  ની સંખ્યા હતી.

૪ થા માળમાં:—

જ્યારે ચોથા માળ ત્રુટવા લાગ્યો ત્યારે તેમાંથી  $\frac{૭}{૮}$  માણસો ત્રીજામાં ઉતર્યા. એટલે કે એ માળ ત્રુટતો હતો ત્યારે તેમાં  $\frac{૭}{૮} + ૧ = \frac{૧૫}{૮}$  ની સંખ્યા હતી. એટલે શરૂઆતમાં ચોથા માળમાં  $\frac{૧૫}{૮}$  ની સંખ્યા હતી. માટે

જવાબ ચોથા માળમાં  $\frac{૧૫}{૮}$ ; ત્રીજામાં  $\frac{૭}{૮}$ ; બીજામાં  $\frac{૩}{૮}$  અને પહેલામાં  $\frac{૩}{૮}$ . તેનું પૂર્ણાંક ૩૫ ૪ થા માં ૧૫; ત્રીજામાં ૭; બીજામાં ૬ અને પહેલામાં ૪.

વધુ વિવેચન.

આ પ્રમાણે આવા દાખલામાં ગમે તેટલા માળ કહ્યા હોય તો પણ ઉપર ખતાવેલી એ રીત પ્રમાણે જવાબ લાવી શકાય. આ નીચે વ્યાખ્યાની દુંક મતલબ અને જવાબ આપ્યા છે. જુનાસુઓએ સ્વયં રીત કરી જોવી.

વ્યાખ્યા ૧ લી: કુલ માળ ૮ છે. વ્યાખ્યા એની એ તે નવ માળને લાગુ પાડવી.

વસ્તીની સંખ્યા અજ્ઞાત છે. ત્યારે શરૂઆતમાં નવેમાળમાં કેટલા માણસો હતાં તે કહો ?

**રીત: અપૂર્ણાંકની.**

( નવમા માળમાં )  $\frac{૧૧૧}{૮}$ ; ૮ મા માળમાં  $\frac{૨૫૫}{૮}$ ; ૭ મા માળમાં  $\frac{૧૨૭}{૮}$ ; ૬ મા માળમાં  $\frac{૬૩}{૮}$ ; પાંચમાં માળમાં  $\frac{૩૧}{૮}$ ; ચોથા માળમાં  $\frac{૧૫}{૮}$ ; ત્રીજા માળમાં  $\frac{૭}{૮}$ ; ૨જા માળમાં  $\frac{૩}{૮}$  અને પહેલા માળમાં  $\frac{૩}{૮}$  આવ્યા.

હવે ઉપર જે અપૂર્ણાંકના આંક છે. તેને સાદુ ૩૫ આપવાથી પૂર્ણાંક જવાબ આવી શકશે.



પૂર્ણાંક:—

૯ માં માળમાં ૫૧૧; ૮ માં માળમાં ૨૫૫; ૭ માં માળમાં ૨૫૪; ૬ ક્કા માળમાં ૨૫૨; ૫ માં માળમાં ૨૪૮; ૪ થા માળમાં ૨૪૦; ૩ ન માળમાં ૨૨૪; ૨ ન માળમાં ૧૯૨; અને ૧ લા માળમાં ૧૨૮; .

આ દાખલાની ચાવી એટલીજ છે કે જેટલા માળ હાય તેનાથી ૧ કમી જેટલા ૨ ના ધાત કરવા. આમાં માળ ૯ છે, માટે ૯-૧=૮ હવે ૨ ના ૮ ધાત કરવા એટલે આવશે ૨૫૬. આટલી સંખ્યા છેવટે, બધામાં સરખી આવી. તે ઉપરથી પહેલા માળમાં  $૨૫૬ \div ૨ = ૧૨૮$  આવ્યા. આ સંખ્યા જાત થાય તો તે ઉપરથી બીજામાળની સંખ્યા નક્કી થવામાં વાર નહીં લાગે.

વ્યાખ્યા બીજી.

વ્યાખ્યા મૂળ દાખલા પ્રમાણે કુલ માળની સંખ્યા ૮ છે તે શરૂઆતમાં દરેક માળ ઉપર કેટલા માણસો હતા.

રીત.

જવાબ {	અપૂર્ણાંક: ૮ મો.	૭ મો.	૬ ક્કો.	૫ મો.	૪ થો.	૩ નો.	૨ નો.	૧ લો.
	માળ	માળ	માળ	માળ	માળ	માળ	માળ	માળ
	૨૫૫. ૬૨૮.	૧૨૭. ૬૨૮.	૬૩. ૬૪.	૩૧. ૩૨.	૧૫. ૧૬.	૭. ૮.	૩. ૪.	૧. ૨.
<hr/>								
પૂર્ણાંક: ૨૫૫; ૧૨૭; ૬૩; ૩૧; ૧૫; ૭; ૩; ૧								

વ્યાખ્યા ૩ છ.

મૂળ દાખલા પ્રમાણે વ્યાખ્યા સમજવી. કુલ માળ ૭ છે. ત્યારે દરેક માળમાં શરૂઆતમાં કેટલા માણસો હતા.

જવાબ {	અપૂર્ણાંક: ૭ મો.	૬ ક્કો.	૫ મો.	૪ થો.	૩ નો.	૨ નો.	૧ લો.
	માળ	માળ	માળ	માળ	માળ	માળ	માળ
	૧૨૭. ૬૪.	૬૩. ૬૪.	૩૧. ૩૨.	૧૫. ૧૬.	૭. ૮.	૩. ૪.	૧. ૨.
<hr/>							
પૂર્ણાંક ૧૨૭; ૬૩; ૩૧; ૧૫; ૭; ૩; ૧.							

### વ્યાખ્યા ૪ થી.

આની વ્યાખ્યા મૂળ દાખલા પ્રમાણે સમજવી. કુલ માળ ૬ છે. ત્યારે દરેક માળમાં શરૂઆતમાં કેટલા માણસો હતા.

જવાબ	{	અપૂર્ણાંક. ૬ કોમાળ પમોમાળ ૪થોમાળ ૩જોમાળ ૨જોમાળ ૧લોમાળ				
		$\frac{૬૩}{૩૬};$	$\frac{૩૯}{૩૬};$	$\frac{૧૫}{૩૬};$	$\frac{૭}{૬};$	$\frac{૩}{૩};$
	{	પૂર્ણાંક. ૬૩;	૩૧;	૩૦;	૨૮;	૨૪;
						૧૬;

### વ્યાખ્યા ૫ મી.

આની વ્યાખ્યા મૂળ દાખલા પ્રમાણે સમજવી. કુલ માળ ૫ છે. ત્યારે દરેક માળમાં શરૂઆતમાં કેટલા માણસો હતા.

જવાબ	{	અપૂર્ણાંક. પમો માળ; ૪થો માળ; ૩જો માળ; ૨જો માળ; ૧લો માળ				
		$\frac{૩૯}{૩૬};$	$\frac{૧૫}{૩૬};$	$\frac{૭}{૬};$	$\frac{૩}{૩};$	$\frac{૧}{૩};$
	{	પૂર્ણાંક	૩૧;	૧૫;	૧૪;	૧૨;
						૮;

### વ્યાખ્યા ૬ થી.

આની વ્યાખ્યા મૂળ દાખલા પ્રમાણે સમજવી. કુલ માળ ૪ છે. ત્યારે દરેક માળમાં શરૂઆતમાં કેટલા માણસો હતા.

જવાબ	{	અપૂર્ણાંક ૪ થો માળ; ૩ જો માળ; ૨ જો માળ; ૧ લો માળ.				
		$\frac{૧૫}{૬};$	$\frac{૭}{૬};$	$\frac{૩}{૩};$	$\frac{૧}{૩};$	
	{	પૂર્ણાંક	૧૫;	૭;	૬;	૪;

ત્રણ માળ હોય ત્યારે  $\frac{૭}{૬}; \frac{૩}{૩}; \frac{૧}{૩}$  } બે માળ હોય ત્યારે  $\frac{૩}{૩}; \frac{૧}{૩};$   
**વ્યાખ્યા ૭ મી.**  $\frac{૭}{૬}; ૩; ૨$  } **વ્યાખ્યા ૮ મી.**  $\frac{૩}{૩}; ૧.$

ઉપર પ્રમાણે ૮ વ્યાખ્યા આપી છે. તેની રીત ખતાવી નથી કારણ સુર વાંચનારાએ પોતે કરી લેવી. જવાબ બે રીતે આપ્યા છે. જવાબમાં જે અંશ છેદ આવ્યા છે તેમાં એકજ નિયમ જળવા-યેલો જોવામાં આવે છે. પ્રથમ પહેલા માળના જવાબમાં છેદ સ્થાને

૨ આવે છે. બીજા માળના છેદ સ્થાનમાં ૨ ના વર્ગ ૪ આવે છે. ત્રીજા માળના છેદમાં ૨ ના ત્રણ ઘાત ૮ આવે છે. એમ ક્રમવાર જેમ જેમ માળની સંખ્યા વધતી જાય તેમ તેમ ૨ ના ઘાત વધતા જાય અને છેવટે છેલ્લા માળના જવાબમાં છેદસ્થાનનો આંક સૌથી છેલ્લા માળથી આગળના માળના જવાબમાં આવેલ છેદસ્થાનનોજ આંક છે તેજ આંક આવે. હવે અંશસ્થાનમાં પહેલા માળના જવાબમાં પ્રથમ ૧ આવે છે. પછી બીજા માળના જવાબમાં અંશસ્થાને ૧ ના બમણા ૨ + ૧ = એટલે ૩ આવે છે; પછી ત્રીજા માળના જવાબમાં અંશસ્થાને, બીજા માળના જવાબના અંશસ્થાનવાળા ૩ ના બમણા + ૧ એટલે ૭ આવે છે. આ પ્રમાણે ક્રમવાર આવતા માળના જવાબમાં અંશસ્થાને આવનાર આંક પોતાથી આગળના આંકથી બમણા + ૧ ના પ્રમાણમાં આવતા જાય છે.

**અન્યથ ચોરસ ખંડોના કોઠાની ભરતી.**

**દાખલો ૧૩૬ મો.**

એક મોટા ચોરસ બનાવવો. અને તેની અંદરપેટા ચોરસ બનાવવા. અને તેમાં એવી રીતે ક્રમવાર ચાલતા આંક મૂકવા કે તેનો સરવાળો આડો, ઉભો, તીરકસ જેમ કરીએ તેમ એક સરખો આવે. ધારો કે મારજીનમાં બતાવેલ એક મૂળ ચોરસ કોઠો છે તેની અંદર પેટા ચોરસ ૯ ખંડ છે. એ ૯ ખંડમાં ૧ થી ૯ સંખ્યાના આંકડા એવી રીતે મૂકવા, કે તેનો સરવાળો ઉભી હારમાં એટલે અ, ૩, જ; તરફની બાજુએ; બ, ૬, ચની બાજુએ, અને ક, ૬, ૭, ની બાજુએ એમ ત્રણ રીતે એક સરખો આવે. વળી તેવીજ રીતે આડી ત્રણ હારમાં એટલે અ, બ, ક; ૩, ૬, ૬; જ, ચ, ૭: એમ ત્રણ રીતે આડો સરવાળો પણ સરખો આવે (આમાં જેટલા આડા સરવાળા થાય તેટલાજ ઉભા સરવાળા આવે) અને એ તિરકસ સરવાળો

અ	બ	ક
૩	૬	૬
જ	ચ	૭

આવે. જેમકે અ, ઇ, ઊ, અને જ, ઇ, ક, એમ બે તિરકસ આવે. આ પેટા ચોરસ ખંડોમાં બધા ક્રમવાર આંકડા આવે. એકનો એક આંક બેવાર ન આવે, તેમજ કોઈ આંક આવવા વગર રહી ન જવો જોઈએ. આવા ચોરસ કોઠામાં પેટા ચોરસ ખંડની સંખ્યા, એકી હોવી જોઈએ. એકી ન જોઈએ. જો ૩ ઉભી અને ૩ આડી હાર હોય તો પેટાખંડ ૯ થાય; પાંચ ઉભી અને પાંચ આડી હાર હોય તો પેટા ખંડ  $(૫ \times ૫) = ૨૫$  થાય; ૭ ઉભી અને ૭ આડી હોય તો પેટાખંડ  $(૭ \times ૭) = ૪૯$  થાય અને ૯ ઉભી અને ૯ આડી હાર હોય તો  $(૯ \times ૯) = ૮૧$  થાય. આ પ્રમાણે આગળ વધવું હોય તો તે પ્રમાણે સમજી લેવું.

### કોઠા ભરવાની રીત નીચે પ્રમાણે.

આ રીતના દાખલામાં આપણે સાત ઉભી અને સાત આડી હાર કરીએ તો તેની અંદર ૪૯ પેટા ખંડ થાય. આમાં ૭ ઉભા સરવાળા, ૭ આડા સરવાળા, અને ૨ તિરકસ સરવાળા. એમ કુલ ૧૬ સરવાળા, એક સરખા આવવાના. એ સરવાળો ૧૭૫ આવશે. આવી રીતે સરવાળો આગળથી કહી દેવાની રીત એ છે કે જેટલા પેટા ખંડ હોય તેટલાજ આંક આવે એ વાત સ્પષ્ટ છે. તેથી આ ૪૯ ખંડમાં ૧ થી ૪૯ સુધીનાં આંક આવશે. હવે ૧ અને ૪૯ ની વચ્ચેનો આંક ૨૫ છે. કારણ તેથી આગળ ચોવીસ આંક છે અને તેથી પાછળ પણ ચોવીસ આંક છે. આમ વચ્ચેનો આંક ૨૫ નક્કી થાય પછી તેને જેટલી (૭) ઉભી અથવા આડી હાર હોય તેથી ગુણવા. એટલે આવશે  $૨૫ \times ૭ = ૧૭૫$ .

જો ૩ હારનો ચોરસ હોય તો તેમાં ૧ થી ૯ સુધીનાં આંક આવે. તેની વચ્ચેનો આંક ૫ છે માટે  $૫ \times ૩ = ૧૫$ . માટે તેમાં દરેક તરફનો સરવાળો ૧૫ આવવાનો.

જો ૫ હાર આડી અને ૫ હાર ઉભીનો કોઠો હોય તો તેમાં ૧ થી ૨૫ સુધીના આંક આવે. તેની વચ્ચેનો આંક ૧૩ છે માટે  $૧૩ \times ૫ = ૬૫$  તે દરેક હારનો સરવાળો સમજવો.

જો ૯ હાર આડી અને ૯ હાર ઉભીનો કોડો હોય તો તેમાં ૧ થી ૮૧ સુધીનો આંક આવે. તેની વચ્ચેનો આંક ૪૧ આવે. હાર ૯ છે માટે  $૪૧ \times ૯ = ૩૬૯$  આવ્યા. માટે દરેક હારનો સરવાળો ૩૬૯ આવે.

આ પ્રમાણે બધી રીત સમજવી. આ દાખલામાં આપણે આ ચાર કોડો બનાવવા માગીએ છીએ. માટે આ નીચે ચાર ઉદાહરણ આપ્યાં છે.

૬૯૯ આંકડા ભરવાના મૂળ મુદ્દા ઉપરે આવીએ. આ નીચેના કોડોમાં સાત આડા અને સાત ઉભા અને ૨ તિરકસ એમ કુલ ૧૬ સરવાળા, એક સરખા થવાના છે.

આમાં ૧ થી ૪૯ સુધીના તમામ આંક એક વાર આવવા જ જોઈએ. કોઈ પણ એક આંક બે વાર ન આવવો જોઈએ તેમ જ કોઈ પણ એક આંક આવવા વગર રહી ન જવો જોઈએ.

૩૦	૩૯	૪૮	૧૧	૦૧	૧૯	૨૮
૩૮	૪૭	૧૭	૯૧	૮૧	૨૭	૨૯
૪૬	૬	૮૧	૭૬	૩૫	૩૭	
૫૧	૪૧	૧૬	૨૫	૩૪	૩૬	૪૫
૧૩	૧૫	૨૪	૩૩	૪૨	૪૪	૪
૨૧	૨૩	૩૨	૪૧	૪૩	૩૧	૨
૨૦	૩૧	૪૦	૪૯	૨૧	૧૨	૦

પ્રથમ સૌથી ઉપરની આડી સીધી હારમાં જેટલા (૭) પેટા ચોરસ ખંડ હોય તેના મધ્યમાં (એટલે ૪ થા ખંડમાં તેનું કારણ ડાબી તરફ ૩ ખંડ ખાલી રહે અને જમણી તરફ પણ ત્રણ ખંડ રહે) આવેલા ૪ થા ખંડમાં ૧ મૂકો. આ ઉપરથી એવો નિર્ણય થાય છે કે આડી હારમાં એકી ચોરસ ખંડ હોવા જોઈએ. એકી હોય તો મધ્ય ખંડ નીકળી

શકે નહીં.

જે ખંડમાં ૧ નો આંક મૂકાયો તે ખંડની નીચે સીધી ઉભી હારમાં સૌથી નીચેના ખંડની જમણી બાજુએ આવેલા ચોરસની અંદર ૨ (બે) નો આંક મૂકવો.

જ્યાં ૨ નો આંક મૂકાયો છે, તે ખંડના ઇશાન ખૂણામાં

તિરકસ બાળુએ ઉચે ચડતાં બે ખાલી ચોરસખંડ આવેલા છે, તેમાં ક્રમવાર ૩ અને ૪ મૂક્યા. હવે જ્યાં ૪ મૂકાયા ત્યાં મૂળ ચોરસ કોઠાની મર્યાદા પૂરી થાય છે. ( જો હજુ એ બાળુએ તિરકસ ધશાન ખૂણામાં ઉચે ચડતાં વધારાના ખાલી ખંડો હોય તો ૪ પછીના ક્રમવાર આંકડા મૂકી શકાય. )

જ્યાં ૪ નો આંક મૂકાયો છે, ત્યાંથી આગળ વધવું અશક્ય છે, જેથી જે ખંડમાં ૪ નો આંક છે, ત્યાંથી ડાબી તરફ સીધી આડી હારમાં સૌથી છેલ્લા ખંડની ઉપરના ખંડમાં ૫ નો આંક મૂકવો. જ્યાં ૫ નો આંક મૂકાયો છે તે ખંડના ધશાન ખૂણામાં તિરકસ લાઇને ઉચે ચડતાં બે ખંડ ખાલી છે. તેમાં ક્રમવાર ૬ અને ૭ મૂકવા. પછી આગળ ધશાન ખૂણા તરફ તિરકસ ઉચે ચલાશે નહીં કારણ ત્યાં પ્રથમથી જ ૧ નો આંક આવી ગયો છે. હવે જ્યાં ૭ નો આંક મૂક્યો છે, ત્યાં નીચેના ખંડમાં ૮ નો આંક મૂકવો. પછી તે ખંડના ધશાન ખૂણા તરફ તિરકસ લાઇને ઉચે ચડતાં બે ખંડ ખાલી છે તેમાં ક્રમવાર ૯ અને ૧૦ મૂકવા.

૧૦ નો આંક સૌથી ઉપરની આડી હારમાં ૧ ની પડોસમાં જમણી તરફના ખંડમાં આવેલ છે. જ્યારે કોઇ પણ આંક સૌથી ઉપરની આડી હારમાં આવે ત્યારે તે પછીનો આંક તે ખંડની નીચે ઉભી સીધી હારમાં સૌથી છેલ્લા ખંડની જમણી બાજુના ખંડમાં મૂકાય. આ વીગત ૨ નો આંક પૂરતી વખતે સમજાવી છે. અને હવે પછી જરૂર પડતાં તેનો ઉપયોગ કરવો.

ગણિતના આચાર્યોએ આવા નિયમ ઘડતી વખતે અસ્તોદયના નિયમથી પૂરા વાકેફ હોવા જોઈએ. કારણ દરેક બાબતમાં ચડવું અને ઉતરવું એ સ્વાભાવિક હોય છે. આ નિયમને અનુસરી જ્યારે સૌથી ઉપરની હારમાં આંક મૂકાય ત્યાર પછી તે આંકની નીચે સૌથી છેલ્લા ખંડની જમણી બાજુના ખંડમાં તે પછીનો આંક મૂકાય. ફરી ત્યાંથી ધશાન ખૂણા તરફ તિરકસ ઉચે ચડવાનું થાય. આમ ચડઉતર થયા જ કરે છે. અરતુ !

૧૦ નો આંક મૂકાયા પછી ૧૧ નો આંક ઉપર અતાવેલા નિયમ પ્રમાણે મૂક્યો. ત્યાંથી ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ લાઇનમાં ચડતાં એક જ ખાલી ખંડ છે ત્યાં ૧૨ નો આંક મૂક્યો. વળી આંહી મૂળ કોઠાની મર્યાદા પૂરી થાય છે. માટે જ્યાં ૧૨ નો આંક છે, તે ખંડની ડાબી બાજુએ સીધી આડી દારમાં સૌથી છેલ્લા ખંડની ઉપરના ખંડમાં ૧૩ નો આંક મૂક્યો ત્યાંથી ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ ઉંચે એક ખાલી ખંડ છે તેમાં ૧૪ નો આંક મૂક્યો. હવે આગળ વધી શકાય એમ નથી. માટે જ્યાં ૧૪ છે, તેની નીચેના ખંડમાં ૧૫ મૂકો. હવે ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ લાઇને ઉંચે ચડતાં ચાર ખાલી ખંડ છે તેમાં ક્રમવાર ૧૬; ૧૭; ૧૮ અને ૧૯; મૂકો. ૨ અને ૧૧ ના આંક મૂક્યા. એ નિયમે ૧૯ પછીનો આંક ૨૦ મૂકો. વળી મૂળ કોઠાની મર્યાદા પૂરી થાય છે. માટે માનસહીત ડાબી સીધી દારમાં પાછા હટતાં સૌથી છેલ્લા ખંડની ઉપરના ખંડમાં ૨૧ મૂક્યા. ત્યાર પછી ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ લાઇને ઉંચે ચડવાની જગ્યા નથી. તેથી તે નીચેના ખંડમાં ૨૨ મૂક્યા. હવે ત્યાંથી આગળ વધવા ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ સીધી લાઇનમાં બધા ખંડો ખાલી છે માટે તેમાં ક્રમવાર આંક ૨૩; ૨૪; ૨૫; ૨૬; ૨૭ અને ૨૮ મૂકો.

હવે જ્યાં ૨૮ નો આંક છે, ત્યાં મૂળ કોઠાની મર્યાદા પૂરી થાય છે. તેમ જ ૧; ૧૦; ૧૯ પછી અનુક્રમે, ૨; ૧૧; અને ૨૦ મૂક્યા એ નિયમ પ્રમાણે ૨૦ ની બાજુમાં બીજો ખંડ જમણી તરફ ખાલી નથી કારણ કે ત્યાં પણ કોઠાની મર્યાદા પૂરી થાય છે. તેથી ૨૮ પછીનો આંક ૨૯ તે નીચેના ખંડમાં મૂકવો. સૌથી ઉપરની આડી દારમાં જમણી તરફનો સૌથી છેલ્લો ખંડ ભરાઈ જાય ત્યારે તે પછીનો આંક, નીચેના ખંડમાં મૂકવો. આ વાત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી. કારણ આ સ્થળે ભુલ થવા સંભવ છે.

૨૯ નો આંક જે ખંડમાં છે, તેની ડાબી બાજુએ સૌથી છેલ્લા ખંડની ઉપરના ખંડમાં ૩૦ નો આંક મૂકવો અને ૨; ૧૧; અને ૨૦ ના આંક જે નિયમે મૂકાયા છે, તે નિયમે ૩૧ નો આંક મૂકવો. ફરી ત્યાંથી ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ લાઇને ઉંચે ચડતાં ચાર ખાલી ખંડ છે, તેમાં ક્રમવાર ૩૨; ૩૩; ૩૪; અને ૩૫ મૂકવો. ૩૫ ની નીચે ૩૬ નો આંક મૂકવો અને પછી ઇશાન ખૂણા ઉપરે

આવેલ ખંડમાં ૩૭ નો આંક મૂકવો. ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ પાછળ હટવાના નિયમને અનુસરી છેલ્લા ખંડની ઉપરના ખંડમાં ૩૮ નો આંક મૂકવો અને પછી ઇશાન ખૂણાની ઉપરના ખંડમાં ૩૯ નો આંક મૂકવો. વળી પછી નીચે ઉતરવાના નિયમને અનુસરી ૩૧ ની જમણી બાજુના ખંડમાં ૪૦ નો આંક મૂકવો. પછી ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ ઉંચે બે ખાલી ખંડ છે ત્યાં ૪૧ અને ૪૨ મૂકો. પછી ૪૨ ના નીચેના ખંડમાં ૪૩ મૂકો અને પછી ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ ઉંચે બે ખાલી ખંડ છે ત્યાં ૪૪ અને ૪૫ મૂકો.

ત્યાંથી ડાબી તરફ પાછા હટતાં સૌથી છેલ્લા ખંડની ઉપરના ખંડમાં ૪૬ મૂકો અને ત્યાંથી ઇશાન ખૂણા તરફ તિરકસ ઉંચે ચડતાં બે ખાલી ખંડ છે ત્યાં ૪૭ અને ૪૮ મૂકો. ત્યાંથી નીચે ઉતરવાના નિયમ પ્રમાણે ૪૦ ની જમણી તરફના ખંડમાં ૪૯ મૂકો.

આ રીતે બધાએ ખંડોમાં ૧ થી ૪૯ સુધીના આંક આવી ગયા છે. તેમાં એકનો એક આંકડો બે વાર નથી આવ્યો. તેમ જ કોઈ આંક આવ્યા વગર રહી ગયો નથી.

૩ નો કોડો

૮	૧	૬
-	-	-
૩	૫	૭
૪	૬	૨

ત્રણ આડી અને ત્રણ ઉભી લારનો કોડો આનો સર-વાળો ૧૫ છે.

૫ આડી અને ૫ ઉભી લાર

૫ નો કોડો

૧	૭	૨	૪	૧	૮	૧	૫
૨	૩	૫	૭	૧	૪	૧	૬
૪	૬	૧	૩	૨	૦	૨	૨
૧	૦	૧	૨	૧	૯	૨	૧
૧	૧	૧	૮	૨	૫	૨	૯

આનો દરેક સરવાળો ૬૫

૪	૭	૫	૮	૬	૯	૮	૦	૧	૧	૨	૩	૩	૪	૪	૫
૫	૭	૬	૮	૭	૯	૯	૧	૧	૨	૨	૩	૩	૪	૪	૬
૬	૭	૭	૮	૮	૧	૦	૨	૧	૩	૨	૪	૩	૫	૪	૫
૭	૭	૭	૧	૮	૨	૦	૩	૧	૪	૨	૫	૩	૫	૬	૬
૬	૧	૭	૧	૯	૩	૦	૪	૧	૫	૨	૬	૩	૬	૫	૭
૧	૬	૨	૭	૨	૯	૪	૦	૫	૧	૬	૨	૬	૪	૭	૫
૨	૬	૨	૮	૩	૯	૫	૦	૬	૧	૭	૨	૭	૪	૪	૫
૩	૬	૩	૮	૪	૬	૬	૦	૭	૧	૭	૩	૩	૧	૪	૨
૩	૭	૪	૮	૫	૯	૭	૦	૮	૧	૨	૧	૩	૨	૪	૩

ઉપર જે રીતથી આંક મૂકી ખંડભરતી કરવાની રીત બતાવી છે તેથી થોડા ફેરફારવાળી બીજી રીત છે: જેમ આપણે પ્રથમ સૌથી ઉપરની લારમાં આંક મૂકી પછી સીધી લારમાં નીચે આવી



સૌથી હેઠ્ઠા ખંડની જમણી બાજુના ખંડમાં આંક મૂકી, ઈશાન ખૂણા તરફ તિરકસ ઉંચે ચડતા જમણે છીએ તેમ આ બીજી રીતમાં સૌથી ઉપરની આડી દારમાં આંક મૂક્યા પછી સીધી દારમાં સૌથી નીચે આવી ગાબી તરફના ખંડમાં આંક મૂકવો અને પછી ઈશાન ખૂણાની બહલીમાં વાયવ્ય ખૂણા તરફ તિરકસ ઉંચે ચડવું. અને આગળ આપણે માન સહીત ગાબી બાજુ તરફ પાછા ફરીએ છીએ તે બદલ જમણા દાથ તરફ માન સહીત પાછા ફરવું. બાકીના નિયમ એના એ સમજવા. સ્થળાસંકાયના લીધે માત્ર કોડા ભરી બતાવ્યા છે. વીગતવાર રીત સમજાવી નથી.

૩ નો કોડો

૬	૧	૮
૭	૫	૩
૨	૯	૪

ગાબી રીત વાપરી

૫ નો કોડો

૧૫	૮	૧૨	૪૧	૭
૧૬	૧૪	૭	૫૨	૩
૨૨	૨૦	૧૩	૬	૪
૩૨	૧૯	૧૨	૧૦	
૯	૨૨	૫૧	૮	૧૧

બીજી રીત વાપરી છે.

આ ઉપરાંત નવનો કોડો ભરવાની બીજી ઘણી રીતો છે. એક રીતે નવ તે ત્રણનો વર્ગ છે. ત્રણના કોડામાં કુલ ૯ આંક આવે ત્યારે ૯ ના કોડામાં ૮૧ આંક આવે

બીજી રીત

૭ નો કોડો

બીજી રીત વાપરી છે

૨૮	૧૯	૧૦	૧૪	૮	૩૯	૩૦
૨૯	૨૭	૧૮	૯	૭	૪૭	૩૮
૩૭	૩૫	૨૬	૧૭	૮	૬	૪૬
૪૫	૩૬	૩૪	૨૫	૧૬	૧૪	૫
૪	૪૪	૪૨	૩૩	૨૪	૧૫	૧૩
૧૨	૩	૪૩	૪૧	૩૨	૨૩	૨૧
૨૦	૧૧	૨	૪૯	૪૦	૩૧	૨૨

૯ નો કોડો

૪૫	૩૪	૨૩	૧૨	૧	૮૦	૬૯	૫૮	૪૭
૪૬	૪૪	૩૩	૨૨	૧૧	૯	૭૯	૬૮	૫૭
૫૬	૫૪	૪૩	૩૨	૨૧	૧૦	૮	૭૮	૬૭
૬૬	૫૫	૫૩	૪૨	૩૧	૨૦	૧૮	૭	૭૭
૭૬	૬૫	૬૩	૫૨	૪૧	૩૦	૧૯	૧૭	૬
૫	૭૫	૬૪	૬૨	૫૧	૪૦	૨૯	૨૭	૬૬
૧૫	૪	૭૪	૭૨	૬૧	૫૦	૩૯	૨૮	૨૬
૨૫	૧૪	૩	૭૩	૭૧	૬૦	૪૯	૩૮	૩૬
૩૫	૨૪	૧૩	૨	૮૧	૭૦	૫૯	૪૮	૩૭

તેવી જ રીતે ૫ ના કોડા ઉપરથી ૨૫ નો કોડો અને. ૫ ના કોડામાં કુલ આંકડા ૨૫ આવે ત્યારે ૨૫ ના કોડામાં ૬૨૫ આંકડા આવે. સાતના કોડામાં ૪૯ આંકડા આવે ત્યારે ૪૯ ના કોડામાં ૨૪૦૧ આંકડા આવે. હવે ૨૫ અને ૪૯ ના કોડા કરવા ધારીએ તો અહુ વખત લાગે અને કદાચ કંટાળો આવે. માટે ૩ ના વર્ગ ૯. આ નવનો કોડો ઉપર ખતાવેલ એ રીતો ઉપરાંત બીજી રીતોથી પણ થઈ શકે છે. તે રીતો નીચે ખતાવી છે.

ત્રીજી રીત

૭૧ ૬૪ ૬૯	૮ ૧ ૬	૫૩ ૪૬ ૫૧
૬૬ ૬૮ ૭૦	૩ ૫ ૭	૪૮ ૫૦ ૫૨
૬૭ ૭૨ ૬૫	૪ ૯ ૨	૪૯ ૫૪ ૪૭
૨૬ ૧૯ ૨૪	૪૪ ૩૭ ૪૨	૬૨ ૫૫ ૬૦
૨૧ ૨૩ ૨૫	૩૯ ૪૧ ૪૩	૫૭ ૫૯ ૬૧
૨૨ ૨૭ ૨૦	૪૦ ૪૫ ૩૮	૫૮ ૬૩ ૫૬
૩૫ ૨૮ ૩૩	૮૦ ૭૩ ૭૮	૧૭ ૧૦ ૧૫
૩૦ ૩૨ ૩૪	૭૫ ૭૭ ૭૯	૧૨ ૧૪ ૧૬
૩૧ ૩૬ ૨૯	૭૬ ૮૧ ૭૪	૧૩ ૧૮ ૧૧

ચોથી રીત

૫૩ ૪૬ ૫૧	૮ ૧ ૬	૭૧ ૬૪ ૬૯
૪૮ ૫૦ ૫૨	૩ ૫ ૭	૬૬ ૬૮ ૭૦
૪૯ ૫૪ ૪૭	૪ ૯ ૨	૬૭ ૭૨ ૬૫
૬૨ ૫૫ ૬૦	૪૪ ૩૭ ૪૨	૨૬ ૧૯ ૨૪
૫૭ ૫૯ ૬૧	૩૯ ૪૧ ૪૩	૨૧ ૨૩ ૨૫
૫૮ ૬૩ ૫૬	૪૦ ૪૫ ૩૮	૨૨ ૨૭ ૨૦
૧૭ ૧૦ ૧૫	૮૦ ૭૩ ૭૮	૩૫ ૨૮ ૩૩
૧૨ ૧૪ ૧૬	૭૫ ૭૭ ૭૯	૩૦ ૩૨ ૩૪
૧૩ ૧૮ ૧૧	૭૬ ૮૧ ૭૪	૩૧ ૩૬ ૨૯

પાંચમી રીત

૬૯ ૬૪ ૭૧	૬ ૧ ૮	૫૧ ૪૬ ૫૩
૭૦ ૬૮ ૬૬	૭ ૫ ૩	૫૨ ૫૦ ૪૮
૬૫ ૭૨ ૬૭	૨ ૯ ૪	૪૭ ૫૪ ૪૯
૨૪ ૧૯ ૨૬	૪૨ ૩૭ ૪૪	૬૦ ૫૫ ૬૨
૨૫ ૨૩ ૨૧	૪૩ ૪૧ ૩૯	૬૧ ૫૯ ૫૭
૨૦ ૨૭ ૨૨	૩૮ ૪૫ ૪૦	૫૬ ૬૩ ૫૮
૩૩ ૨૮ ૩૫	૭૮ ૭૩ ૮૦	૧૫ ૧૦ ૧૭
૩૪ ૩૨ ૩૦	૭૯ ૭૭ ૭૫	૧૬ ૧૪ ૧૨
૨૯ ૩૬ ૩૧	૭૪ ૮૧ ૭૬	૧૧ ૧૮ ૧૩

છઠ્ઠી રીત

૫૧ ૪૬ ૫૩	૬ ૧ ૮	૬૯ ૬૪ ૭૧
૫૨ ૫૦ ૪૮	૭ ૫ ૩	૭૦ ૬૮ ૬૬
૪૭ ૫૪ ૪૯	૨ ૯ ૪	૬૫ ૭૨ ૬૭
૬૦ ૫૫ ૬૨	૪૨ ૩૭ ૪૪	૨૪ ૧૯ ૨૬
૬૧ ૫૯ ૫૭	૪૩ ૪૧ ૩૯	૨૫ ૨૩ ૨૧
૫૬ ૬૩ ૫૮	૩૮ ૪૫ ૪૦	૨૦ ૨૭ ૨૨
૧૫ ૧૦ ૧૭	૭૮ ૭૩ ૮૦	૩૩ ૨૮ ૩૫
૧૬ ૧૪ ૧૨	૭૯ ૭૭ ૭૫	૩૪ ૩૨ ૩૦
૧૧ ૧૮ ૧૩	૭૪ ૮૧ ૭૬	૨૯ ૩૬ ૨૧

આ કોડા ખનાવવામાં કાંઈ નવી વિશેષતા નથી. માત્ર આંકડાની સહેજ વારીફરી છે. તે કોડાનો અભ્યાસ કરવાથી સમજાશે. અધા

કોઠા સાથે મૂકવાથી બધાની જૂદી જૂદી રીત ધ્યાનમાં આવશે. અને તેમાં મળતાપણું પણ દેખાઈ આવશે.

### ઉપલા કોઠાની વધુ અભ્યયની

તેમાં સરવાળા બાદબાકી અને ગુણાકાર ભાગાકાર બતાવવા.

**સરવાળા:—**

ઉપર જે કોઠા બતાવ્યા છે, તે બધા સરવાળાના છે તે દરેકમાં આવેલ આંકડાની અદલાઅદલી આપસમાં કરવાથી બાદબાકી થઈ રહેશે.

હવે આપણે ત્રણ આડી દાર અને ત્રણ ઉભી દારનાને ૩ નો કોઠો કહીશું; પાંચ આડી અને પાંચ ઉભી દારનાને ૫ નો કોઠો, તેવી જ રીતે સાતનો કોઠો અને નવનો કોઠો એ ચાર કોઠા કરી બતાવ્યા.

હવે ૩ ના કોઠાનો એક સામાન્ય સરવાળો ૧૫ આવે છે. ૫ ના કોઠાનો ૬૫; સાતના કોઠાનો ૧૭૬; અને નવના કોઠાનો ૩૬૯ આવે છે. એ આપણે જાણીએ છીએ.

એ આંકડા કયા કયા આવે તે અગાઉથી એટલે ધોરણસર સરવાળો કર્યા વગર કહી શકાય તેની રીત.

હવે ૩ ના કોઠામાં ૧ થી ૯ ના આંક છે. આ નવ આંકડામાં વચ્ચેનો આંક ૫ કહેવાય કારણ એ ૫ ની આગળ ચાર આંક અને પાછળ પણ ૪ આંક છે. હવે કોઠો ૩ નો છે માટે  $૫ \times ૩ = ૧૫$  આવે આમાં વચ્ચેનો ૫ નો આંક ત્રણના બનેલ કોઠામાં બરાબર વચ્ચેના ચોરસમાં આવે છે. એ વાત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી.

હવે ૫ ના કોઠામાં ઉપર પ્રમાણે વચ્ચેનો આંક ૧૩ છે. અને મૂળ કોઠો ૫ નો છે. માટે  $૧૩ \times ૫ = ૬૫$  સરવાળો આવવો જ જોઈએ.

હવે ૭ ના કોઠામાં વચ્ચેનો આંક ૨૫ માટે  $૨૫ \times ૭ = ૧૭૫$  એ સરવાળો આવ્યો.

અને હવે ૯ ના કોઠામાં વચ્ચેનો આંક ૪૧ માટે  $૪૧ \times ૯ = ૩૬૯$  એ સરવાળો આવે.

### બાદબાકી:—

આ પ્રકરણ સમજવા માટે સરવાળાના કોડા નજર પાસે જરૂર રાખવા.

ઉપર કહેલા ચાર કોડા. એ દરેકની બાદબાકી શું આવવી જોઈએ તે નીચેની રીતે અગાઉથી કહી શકાય છે તેની રીત:—

દવે એ દરેક કોડામાં જે વચ્ચે આંક છે. તે જ આંક બાદબાકીના જવાબમાં આવે જ.

દવે ૩ ના કોડામાં વચ્ચે આંક ૫ છે; ૫ ના કોડામાં વચ્ચે આંક ૧૨ છે; ૭ ના કોડામાં વચ્ચે આંક ૨૫ છે; અને નવના કોડામાં વચ્ચે આંક ૪૧ છે; માટે ૫; ૧૩; ૨૫; અને ૪૧ એ અનુક્રમે એ કોડાઓની બાદબાકીના જવાબ આવશે.

દવે મારજનમાં ૩ ના કોડાની બાદબાકી કરી છે.

સરવાળો ડાબી મારજનમાં સરવાળાનો કોડા બતાવ્યો બાદબાકી

૮	૧	૬
૩	૫	૭
૪	૬	૮

છે. સરવાળાના કોડામાં ચાર ખૂણે ચાર આંકડા

છે. અને જે અંશે આંક આમને સામને છે તે

એની જોડી સમજવી આ જોડીવાલા આંક આમને

સામને છે તે એની જોડી સમજવી. આ જોડીવાલા આંક આમને સામને બદલાવી નાંખવા.

૨	૧	૪
૩	૫	૭
૬	૮	૯

દવે આની બાદબાકી ૫ આવે એમ આપણે કહ્યું છે. તે સાબીત કરી આપવાની રીત:—

દવે પહેલી આડી દારમાં બન્ને ખૂણા ઉપર ૨ અને ૪ છે. તેનો સરવાળો ૬ તેમાંથી વચ્ચેનો આંક ૧ બાદ કર્યો તો ૫ આવ્યા. તેવી જ રીતે બીજી આડી દારમાં, ત્રીજી આડી દારમાં, પહેલી ઉભી દારમાં, બીજી ઉભી દારમાં, અને ત્રીજી ઉભી દારમાં તેમ જ બન્ને નિરક્ષ દારમાં ઉપલી રીત પ્રમાણે કરવાથી બાદબાકી ૫ આવશે.

દવે ૩ ના કોડામાં ઉભી પહેલી દારના બીજા ૩ ના આંક-માંથી પહેલો ૨ નો આંક બાદ કરીએ તો ૧ આવે તે ૧ ને ત્રીજા

૬ ના આંકમાંથી બાદ કરીએ તો છેવટે ૫ આવે. એટલે બીજી હારના આંકમાંથી તે ઉપરનો પહેલી હારનો આંક બાદ કરવો પછી જે બચ્યા આવે તે ત્રીજી હારના આંકમાંથી બાદ કરીએ તો પણ ૫ આવે જેમકે  $૫ - ૧ = ૪$  પછી  $૮ - ૪ = ૪$  આવ્યા.

આકૃતિ ૧ લી.

હવે ૫ ના કોડની બાદબાકી

સરવાળો

બાદબાકી

પ્રથમ સરવાળાના કોડમાં જે આંકડા છે. તેમાંથી બહેની એક જોડી એમ બે જોડી થઈ. ૧લી જોડી ૧૭ અને

૧૭	૨૪	૧	૮	૧૫	૧૨	૪	૨૫	૮	૧૧
૨૩	૫	૭	૧૪	૧૬	૨૩				૧૬
૪	૬	૧૩	૨૦	૨૨	૨૨				૪
૧૦	૧૨	૧૬	૨૧	૩	૧૦				૩
૧૧	૧૮	૨૫	૨	૯	૧૫	૧૮	૧	૨	૧૭

૯ ની, બીજી જોડી ૧૫ અને ૧૧ ની, ત્રીજી જોડી ૧ અને ૨૫ ની અને ચોથી જોડી ૪ અને ૨૨ ની છે એ બધી આપસમાં બદલાવી નાંખી. જુઓ બાદબાકી આકૃતિ ૧ લી. અને બાદબાકી ૧ લી આકૃતિમાં વચસા નવ ખંડ ખાલી બતાવ્યા છે તેમાં કેવી રીતે આંકડાની બદલા બદલી કરવી.

સરવાળો

બાદબાકી

તે આ સાથેની આકૃતિમાં બતાવેલ છે. એ આકૃતિ ઉપર બાદબાકી એ નામ લખેલ છે.

૫	૭	૧૪
૬	૧૩	૨૦
૧૨	૧૬	૨૧

૨૧	૭	૧૨
૬	૧૩	૨૦
૧૪	૧૬	૫

હવે સરવાળાના વચસા નવ ખંડમાં જે આંકડા છે તે બાદબાકી આકૃતિ ૧ લીના નવ ખાલી ખંડમાં કેવી રીતે ગોઠવાય છે તે જુઓ. આમાં સરવાળાના ચાર ખૂણા ઉપરના આંકડા આપસમાં બદલી જાય છે. હવે આખી બાદબાકીનો કોડ ઉપર પ્રમાણે તૈયાર થાય છે.

આદ્યાકી ૧૩ આવે તે નીચે પ્રમાણે  
આડી હાર

૧ લી : ૨૪+૮=૩૨ : હવે ૩૨-૨૫=૭ આવ્યા :

હવે ૧૧+૯=૨૦ : ૨૦- ૭=૧૩ ,,

૨જી : ૨૧+૧૨=૩૩ : ૩૩-૭=૨૬ :: ૨૩+

૧૬=૩૯ : ૩૯-૨૬=૧૩ : ૧૩ આવ્યા.

૩જી : ૨૦+૬=૨૬ : ૨૬-૧૩=૧૩ :: ૨૨+

૪=૨૬ : હવે ૨૬-૧૩=૧૩ આવ્યા.

૪થી : ૧૪+૫=૧૯ : ૧૯-૧૯=૦ :: હવે ૧૦+૩=૧૩ : ૧૩-૦  
=૧૩ આવ્યા.

૫મી : ૧૮+૨=૨૦ : ૨૦-૧=૧૯ :: ૧૫+૧૭=૩૨ : ૩૨-૧૯  
=૧૩ આવ્યા.

આવીજ રીતે ઉભી હારની તેમજ તિરકસ હારની આદ્યાકી તેર  
તેર આવશે.

સ્થળ સંકોચના લીધે જીની અને દની આદ્યાકી નથી કરી તે  
જીનાસુએ ખતાવેલી રીત પ્રમાણે કરી લેવી.

**ગુણાકાર:—**

સરવાળામાં જે ધોરણે એટલે ક્રમવાર જે જે ખંડોમાં ૧ થી ચડતા  
ક્રમવાર આંકડા મૂકાય છે. તેના તેજ ખંડોમાં ગુણાકારના ક્રમવાર  
આંકડા મૂકાય છે. સરવાળામાં ૧ પછી ૨, પછી ૩ એમ ક્રમવાર  
આંકડા આવે છે. અને ગુણાકારમાં બીજા ધોરણે ક્રમવાર આંકડા આવે  
છે. તેની સમજણ નીચે પ્રમાણે છે:—૧. પછી ૨, પછી ૪, પછી ૮,  
પછી ૧૬, પછી ૩૨, પછી ૬૪, પછી ૧૨૮, પછી ૨૫૬:

હવે જો આ ક્રમ પ્રમાણે કોડો બના-  
વીએ તો, ગુણાકારના જવાબનો આંકડો  
બહુ મોટો આવશે. જુઓ આ કોડો.

૧૨૮	૧	૩૨
૪	૧૬	૬૪
૮	૨૫૬	૨

હવે આવા કોડોમાં ગુણાકારનો આંક  
શું આવવો જોઈએ તે આગળથી કહી શકાય છે. જેમ સરવાળામાં

જેટલા આંકડા હોય તેનો મધ્યનો આંકડો લઈએ અને પછી જેટલી હારનો કોડો હોય તેથી ગુણીએ અને જે આવે તે સરવાળો. આ નિયમ સમજાવેલ છે. હવે આમાં પણ પ્રથમ વચેનો આંક શોધી કાઢવો. આમાં નવ આંકડા છે અને તેની વચેનો આંક ૧૬ છે. કારણ ૧૬ થી પહેલા ચાર અને પછી પણ ૪ આંક છે. બીજી રીતે કહીએ તો કોડોમાં વચ્ચેવચ ૧૬ છે. હવે આ કોડો ૩ નો છે માટે ૧૬ના ત્રિઘાત તે ગુણાકારનો જવાબ.  $16 \times 16 \times 16 = 4096$ .

આ રીત ખોટી નથી પણ આમાં આવતા આંકડા બહુ મોટા છે. આ કોડો ૩ નો છે, તેથી રીત કરવી સહેલી થાય છે પણ જો ૫ નો કે ૭ નો કોડો આ રીતે કરીએ તો ગુણાકાર બહુ મોટો આવશે તેથી પ્રજ્ઞશ્રી આચાર્યશ્રીએ ટુંકી રીત કહી છે. તે રીત એ છે. એમાં આવતા આંકડાનાં પરિણામની રકમ સહુથી નાની હોય છે.

સરવાળામાં ૧, પછી ૨, પછી ૩ એ ક્રમ પ્રમાણે આંકડાને ગોઠવીએ છીએ તેમ ગુણાકારમાં જતાવ્યા પ્રમાણે ક્રમ ગોઠવવો. આમાં આડી અને ઉભી હાર છે. એ ધ્યાનમાં રાખવું. હવે ક્રમ બીજામાં આપણે ક્રમ બીજી રીતે ગોઠવશું. અને તે ક્રમ આપણે ઉભી હારથી ગોઠવ્યો. ગુણાકારમાં, ઉભી હારનો ક્રમ અને આડી હારનો ક્રમ એમ બે ક્રમ છે. અને તે ક્રમ આ બાબુના કોડોમાં જતાવેલ છે.

ક્રમ ૧ લો

૧	૨	૩
૪	૫	૬
૭	૮	૯

ક્રમ ૨ નો

૧	૪	૭
૨	૫	૮
૩	૬	૯

ક્રમ ૨ નો.

૧	૨	૪
૩	૬	૧૮
૯	૧૮	૩૬

ક્રમ ૧ લાના કોડોમાં આડી હારમાં જે આંક આવે છે તે મૂળ આંકના ત્રણ ગણા થતા જાય છે. અને આડી હારમાં બમણા થતા જાય છે. અને ક્રમ ૨ નામાં એથી

ક્રમ નો.

૩	૯
૬	૧૮
૧૨	૩૬

ઉલટું આ ત્રણનો કોડો છે. એટલે ત્રણ ખંડ ભરાય ત્યાં સુધી ત્રણ-ગણા કરવા પછી ચોથા ખંડમાં ૧ લા ખંડના બમણા પછી વળી ૭માં ખંડમાં ૪ થા ખંડના બમણા આમ સમજવાનું છે.

હવે આમાં મધ્ય સ્થાને ૬ છે તો આ આંકડાની મદદથી થનાર ગુણાકારના કોડનો જવાબ ૬ નો ઘન આવશે ૨૧૬ : આ આંક સૌથી નાનો છે. આથી નાનો બીજો આંક આવી શકશે નહીં.

ઉપસા સિદ્ધાંત પ્રમાણે આ સાથે ગુણાકારના બે કોડો બનાવ્યા હવે આ કોડોમાં આડા ઉભા

૧૮	૧	૧૨
૪	૬	૯
૩	૩૬	૨

૧૨	૧	૧૮
૯	૬	૪
૨	૩૬	૩

તિરકમ ત્રણ આંકડાનો ગુણાકાર કરશું તો ૨૧૬ આવશે.

૨ ભે

૧ ભે

૨૮	૪૩૨	૧	૧૮	૩૨૪
૧૪૪	૮૧	૬	૧૦૮	૮
૨૭	૨	૩૬	૬૪૮	૪૮
૧૬૨	૧૨	૨૧૬	૧૬	૯
૪	૭૨	૧૨૯૬	૩	૫૪

૫૪	૬૪૮	૧	૧૨	૧૮૪
૩૨૪	૧૬	૬	૭૨	૨૭
૮	૩	૩૬	૪૩૨	૧૬૨
૪૮	૧૮	૨૧૬	૮૧	૪
૯	૧૦૮	૧૨૯૬	૨	૨૪

પના ગુણાકારનો કોડો:

૧	૮	૯	૨૭	૮૧
૨	૧૮	૫૪	૧૬૨	
૪	૩૬	૧૦૮	૩૨૪	
૮	૭૨	૨૧૬	૬૪૮	
૧૬	૪૮	૪૩૨	૧૨૯૬	

આ કોડો, કેવી રીતે ઉપરના બે કોડોમાં આંક-ડાનો ક્રમ રાખવો તે બતાવે છે. આમાં એક ઉભો ક્રમ અને બીજો આડો ક્રમ છે. ઉભો ક્રમ એટલે ૧ પછી ૨, પછી ૪, પછી ૮, પછી



૧૬, પછી ૩, પછી ૬ વગેરે વગેરે આ ક્રમ પ્રમાણે ૧ લો કોઠો બનાવ્યો છે અને આડો ક્રમ એટલે ૧, પછી ૩, પછી ૯; પછી ૨૭, પછી ૮૧; પછી ૨, પછી ૬ વગેરે વગેરે. આ ક્રમ પ્રમાણે ૨ નો કોઠો બનાવ્યો છે. હવે આ બે કોઠામાં આડા ઉભા કે તિરકસ ગમે તે રીતે સીધી લાઇનમાં આવેલા પાંચ આંકનો આપસમાં ગુણાકાર કરશું તો એક જ જવાબ આવશે. આ જવાબ શું આવશે તે કહી દેવાની રીત: આ ૫ ના કોઠામાં આવતા આંકડાની વચ્ચેનો આંક ૩૬ છે. હવે આ કોઠો ૫ નો છે માટે ૩૬ નો પાંચમો ઘાત તે જવાબ માટે  $36 \times 36 \times 36 \times 36 \times 36 = 60466176$  આવે.

આ રીતે ૭ નો અને ૯ નો કોઠો બની શકે છે. તે જગ્યાએ કૃપા કરી પોતાની ઈચ્છા તૃપ્ત કરવી.

### ભાગાકાર:—

જેવી રીતે સરવાળામાંથી બાદબાકી થાય છે તે જ નિયમે

ગુણાકારમાંથી ભાગાકાર થાય છે. ગુણાકાર

૧૨	૧	૧૮
૯	૬	૪
૨	૩૬	૩

ભાગાકાર

૩	૧	૨
૯	૬	૪
૧૮	૩૬	૧૨

ગુણાકારના કોઠામાં ચાર ખૂણા ઉપરે જે આંકડા છે તે ભાગાકારના કોઠામાં આમને સામને બદલાવી નાંખવા.

જેવી રીતે સરવાળાના કોઠામાં જે આંક વચમાં આવે છે, તે જ પ્રમાણે બાદબાકીમાં પણ એ જ આંક વચમાં આવે છે. અને એ જ વચ્ચે આંક તે બાદબાકીનો જવાબ. આવી જ રીતે જે આંક ગુણાકારના કોઠાની વચમાં આવે તે જ આંક ભાગાકારના કોઠામાં વચમાં આવે છે. અને એ જ આંક તે એ કોઠાનો ભાગાકારનો જવાબ આવે.

આ ૩ ના કોઠામાં વચમાં ૬ છે માટે ભાગાકારનો જવાબ ૬ આવે.

આડી હાર:—

૧ લી હારમાં એ છેડે ૩ અને ૨ છે. એ બેનો ગુણાકાર ૬ આવે પછી એ જ હારના વચલા આંક ૧ વડે ભાગીએ તો ૬ આવે.

૨ જી હારમાં એ પ્રમાણે ૯ અને ૪ છે. માટે  $૯ \times ૪ = ૩૬$  અને વચનો આંક ૬ માટે  $૩૬ \div ૬ = ૬$  આવે.

૩ જી હારમાં  $૧૮ \times ૧૨ = ૨૧૬$  અને પછી  $૨૧૬ \div ૩૬ = ૬$  આવે. આ પ્રમાણે ઉભી હાર અને તિરકસ હાર માટે સમજી લેવું.

ગુણાકાર

ભાગાકાર

૫૪	૬૪૮	૧	૧૨	૧૪૪	૨૪	૬૪૮	૧૨૯૬	૧૨	૯
૩૨૪	૧૬	૬	૭૨	૨૭	૩૨૪	૮૧	૬	૧૮	૨૭
૮	૩	૩૬	૪૩૨	૧૬૨	૧૬૨	૩	૩૬	૪૩૨	૮
૪૮	૧૮	૨૧૬	૮૧	૪	૪૮	૭૨	૨૧૬	૧૬	૪
૯	૧૦૮	૧૨૯૬	૨	૨૪	૧૪૪	૧૦૮	૧	૨	૫૪

૫ નો કોડો:

હવે ગુણાકાર ૧ લા વાળા કોડમાં ચાર ખૂણા બહારના ઉપર જે બે જોડી છે તે આપસમાં બદલી જાય એટલે ૧ લી જોડી ૫૪ અને ૨૪ ની, બીજી જોડી ૯ અને ૧૪૪ ની, ત્રીજી જોડી ૧ અને ૧૨૯૬ ની અને ચોથી જોડી ૮ અને ૧૬૨ ની એમ ચાર જોડીની બદલી થાય પછી અંદરના નવ ખંડમાં આવેલા આંકડા આ

સાથે મારજનમાં બતાવ્યા છે તેમાં ચાર ખૂણે ૧૬ અને ૮૧ ની એક જોડી અને ૧૮ અને ૭૨ ની બીજી જોડી બદલી જાય. આ પ્રમાણે ભાગાકારનો કોડો તૈયાર થાય છે.

૧૬	૩	૭૨
૩	૩૬	૪૩૨
૧૮	૨૧૬	૮૧

આ કોઠામાં વચેનો આંક છત્રીસ છે માટે ભાગાકારનો જવાબ ૩૬ આવે તે નીચે પ્રમાણે.

આડી દાર:--

૧ લી: વચમાં ૧૨૯૬ છે. અને તેની બન્ને બાજુએ ૬૪૮ અને ૧૨ છે. માટે  $૬૪૮ \times ૧૨ \div ૧૨૯૬ = ૬$  આવ્યા સાધ્યભાગક.

હવે એ દારમાં બે છેડે ૨૪ અને ૯ છે માટે  $૨૪ \times ૯ \div ૬$  સા. ભા. જવાબ આવે ૩૬.

૨ છ માં:-- $૮૧ \times ૧૮ \div ૬ = ૨૪૩$  સા. ભા. હવે  $૩૨૪ \times ૨૭ \div ૨૪૩ = ૩૬$  જવાબ.

૩ છ માં  $૩ \times ૪૩૨ \div ૩૬ = ૩૬$  સા. ભા. હવે  $૧૬૨ \times ૮ \div ૩૬ = ૩૬$  જવાબ ૩૬.

૪ થી માં  $૭૨ \times ૧૬ \div ૨૧૬ = ૧૬$  સા. ભા. હવે  $૪૮ \times ૪ \div ૧૬ = ૩૬$  જવાબ.

૫ મી માં  $૧૦૮ \times ૨ \div ૧ = ૨૧૬$  સા. ભા. હવે  $૧૪૪ \times ૫૪ \div ૨૧૬ = ૩૬$  આવ્યા જવાબ.

આ રીતે ઉભા પાંચ અને તિરકસ બે સીધી દારમાં આંકડાઓ છે, તેની વિધિ ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે કરીએ તો ભાગાકારનો જવાબ ૩૬ આવશે.

હવે ગુણાકાર વિભાગમાં ગુણાકારનો બીજો કોઠો બનાવ્યો છે, તે ઉપરથી ભાગાકારનો બીજો કોઠો કેવી રીતે બને તે કરી બતાવ્યું છે.

ગુણાકારનો ૨ નો કોઠો

ભાગાકાર.

૨૪	૪૩૨	૧	૧૮	૩૨૪
૧૪૪	૮૧	૬	૧૦૮	૮
૨૭	૨	૩૬	૬૪૮	૪૮
૧૬૨	૧૨	૨૧૬	૧૬	૯
૪	૭૨	૧૨૯૬	૩	૫૪

૫૪	૪૩૨	૧૨૯૬	૧૮	૪
૧૪૪	૧૬	૬	૧૨	૮
૪૮	૨	૩૬	૬૪૮	૨૭
૧૬૨	૧૦૮	૨૧૬	૮૧	૯
૩૨૪	૭૨	૧	૩	૨૪

ઉપરના ૧ લા કોઠામાં જેવી રીતે ભાગાકાર કરી ૩૬ નો આંક લખ આવ્યા. તેમ આંહી પણ એ જ ધોરણે ૩૬ આવશે.

હવે ૭ ના અને ૯ ના કોઠાના ભાગાકાર જીસાસુએ કરી લેવા કૃપા કરવી. જધાની રીત એની એ સમજવી.

જેટલી સરળતાથી આ એકી નંબરના ચોરસ ખંડોના કોઠામાં સરવાળા બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકારની ખુબી નીકળે છે તે પ્રમાણે, આ પછીના દાખલા ૧૪૦ માં નથી થઈ શકતું તેમાં માત્ર સરવાળા જ થઈ શકે છે. ગુણાકાર થાય છે પણ બાદબાકી અને ભાગાકારનો નિયમ મળવાનો નથી.

**ચોત્રીસા અને એવા જ બીજા જંતરોના કોઠા.**

**દાખલો ૧૪૦ મો.**

આથી અગાઉ, જે બાબુએથી ગણીએ તે બાબુએથી સરવાળો એક સરખો આવે, એવી રીતના કોઠાઓની રીત બતાવી છે: તેવા કોઠામાં પેટા ચોરસ ખંડોની સંખ્યા એકી હતી અને દરેક સરવાળાનો આંક પણ એકીમાં હતો. હવે આ દાખલામાંના કોઠામાં પેટા ચોરસ ખંડોની સંખ્યા બેકી છે અને તેથી તેનો દરેક બાબુનો સરવાળો પણ બેકી આવે. આવા કોઠામાં પેટા ચોરસ ૧૬ આવશે. અને તેમાં ૧ થી ૧૬ સુધીના ક્રમવાર આંકડા આવશે. તેમાં એકનો એક આંકડો બે વાર નહીં આવે તેમ જ કોઈ આંક આવ્યા વગર રહી નહીં જાય. હવે ૧ થી ૧૬ સુધીનો સરવાળો ૧૩૬ આવે જ. અને એ સોળ આંક ચાર ચારી અને ચાર ઊભી હારમાં ગોઠવાઈ જાય તેથી દરેક હારનો સરવાળો  $136 \div 4 = 34$  આવે એથી ઓછો ન જ આવે માટે આવા કોઠાને ચોત્રીસા જંતરના કોઠા એ નામ આપ્યું છે. દરેક હારમાં ૩૪ આવે. અને ૩૪ થી ચડતા કોઈપણ બેકી આંક આવે. હવે જેમ ચોત્રીસો જંતર થાય છે, તેમ બીજો જંતર (૨૦) વીસો થાય છે. આવા જંતરના માટે કેટલાક લોકોની એવી માન્યતા છે કે આવા જંતરો કોઈક ધાતુના પતરા

ઉપર કોતરાવી પછી સારા વિકાસ શાસ્ત્રી કે પંડિત પાસેથી મંત્રાવી, મૂર્તિની પેઠે સ્થાપી, નિયમસર તેની સેવાપૂજા કરવામાં આવે તો કામધેનું ગાયત્રી પેઠે મનવાંચિત ફળની પ્રાપ્તિ થાય છે. હવે ગણિતની નજરે આવા કોઠામાં અમુક નિયમથી આંકડા મૂકીએ તો દરેક રીતે સરવાળો સરખો આવે.

કોઠા ભરવાની રીત.

આકૃતિ અ

આમાં બતાવેલ આકૃતિ અ પ્રમાણે સોળ ખંડનો કોઠો બનાવ્યો છે. તેમાં દરેક પેટા ચોરસ ખંડમાં ૧ થી ૧૬ સુધીના આંક મૂક્યા છે, તે આંક પ્રમાણે ખંડનું નામ બાજવું. જેમકે જ્યાં ૫ નો આંક છે ત્યાંના ખંડનું નામ પાંચમો ચોરસ ખંડ. એ પ્રમાણે બધા ખંડના નામ મારે સમજવું.

૧	૨	૩	૪
૫	૬	૭	૮
૯	૧૦	૧૧	૧૨
૧૩	૧૪	૧૫	૧૬

હવે જો આવા કોઠામાં દરેક તરફનો સરવાળો ૩૪ થી ઓછો લાવવા ધારણા રાખીએ તો ૧ થી ૧૬ સુધીના આંકડામાંથી એક આંક બે વાર આવી જાય.

આકૃતિ ૧ લી :

આકૃતિ ૨ જી :

		૨	૭
૬	૩		
		૮	૧
૪	૫		

જ	ક		
		ધ	ચ
ખ	ગ		
		ભ	વ

શરૂઆતમાં ખાલી ૧૬ ખંડની આકૃતિ બનાવવી અને તેમાં આકૃતિ ૧ લીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૧ થી ૮ સુધીનાં આંક મૂકી જવા અને પછીના આઠ આંકમાંથી કયા ક્રમ પ્રમાણે આંક મૂકવા. તેની રીત નીચે પ્રમાણે છે. જે ક્રમ આવે તેમાં ક્રમ ૧ લાનો આંક

ક ખંડમાં મૂકવો. તે પછીનો બીજો આંક ખ ખંડમાં મૂકવો. તે પછીનો ૩ નો આંક ગ ખંડમાં મૂકવો. પછી ૪ થો આંક ઘ ખંડમાં મૂકવો. પછી ૫ મો આંક ચ ખંડમાં મૂકવો. પછી ૬ દ્વો આંક છ ખંડમાં મૂકવો. પછી ૭ મો આંક જ માં મૂકવો અને છેલ્લો આઠમો આંક ઝ માં મૂકવો. આ પ્રમાણે બધા સોળ ખંડ ભરાઈ જશે. પછી આ કોઠાના દશ તરેહના ( ચાર આડા, ચાર ઉભા અને બે તિરકસ ) સરવાળા એક સરખા ૩૪ આવશે.

૧ થી ૮ સુધીના આંકડા મૂક્યા પછી બીજા આઠ આંક ૯ થી ૧૬ સુધી કયા ક્રમ પ્રમાણે મૂકવા તે માટેની રીત નીચે પ્રમાણે રીત ૧ લી :

બધી બાજુએ એક સરખો સરવાળો આવે, તેના માટે જે આંક (૩૪) ધાર્યો હોય તેને ૨ થી ભાગવા. એટલે  $૩૪ \div ૨ = ૧૭$  આવ્યા પછી તેમાંથી ૧ બાદ એટલે આવશે ૧૬. આ ૧૬ ને આઠ પછીનો નવમા નંબરનો આંક સમજવો તેથી તેને ક સંજ્ઞાવાળા ખંડમાં મૂકવો. તે પછી ક્રમવાર અકેક આંક ઓછો એવા આંક આવે એટલે ૧૬ પછી બીજા નંબરનો આંક ૧૫ તેને આપણે બીજી રીતે પહેલેથી દશમા નંબરનો આંક કહીએ તો ચાલે અને તે આંક ક પછીના ક્રમમાં આવતાં ખ ખંડમાં મૂકવે. ૧૫ પછી ૧૪; પછી ૧૩; પછી ૧૨; પછી ૧૧; પછી ૧૦; પછી ૯; આવે. આ આંકડા ખ પછી બારાબીના અક્ષરના ક્રમવાળા ખંડમાં મૂકવા. તે પ્રમાણે કરવાથી નીચે મારજીતવાળો કોઠો ભરાયલો દેખાશે.

૯	૧૬	૨	૭
૬	૩	૧૩	૧૨
૧૫	૧૦	૮	૧
૪	૫	૧૧	૧૪

આના દશે સરવાળાનો આંક ૩૪ આવશે.

(૧) : ૯ + ૬ + ૧૫ + ૪ = ૩૪ : (૨) ૧૬ + ૩ + ૧૦ + ૫ = ૩૪ : (૩) ૨ + ૧૩ + ૮ + ૧૧ = ૩૪ (૪) ૭ + ૧૨ + ૧ + ૧૪ = ૩૪ : (૫) ૯ + ૧૬ + ૨ + ૭ = ૩૪ : (૬) ૬ + ૩ + ૧૩

+ ૧૨ = ૩૪ : (૭) ૧૫ + ૧૦ + ૮ + ૧ = ૩૪ : (૮) ૪ + ૫ +

૧૧ + ૧૪ = ૩૪ : (૯) ૯ + ૩ + ૮ + ૧૪ = ૩૪ : (૧૦) ૪ + ૧૦ + ૧૩ + ૭ = ૩૪. આ પ્રમાણે દશે સરવાળાનો આંક ૩૪ આવ્યો.

વ્યાખ્યા : અધા સરવાળા ૪૨ આવે એવી રીતે આંકડા મૂકો.

રીત :—૧ લીનું અનુસંધાન.

આપણને ૪૨ લાવવાના છે. માટે ૪૨ ÷ ૨ = ૨૧ હવે ૨૧ - ૧ = ૨૦ : પ્રથમ ૧ થી ૮ આંક આકૃતિ ૧ લી પ્રમાણે મૂકી જવા. ત્યારપછીનો નવમા નંબરનો આંક ૨૦ સમજવો પછી ક્રમવાર ૧૯; ૧૮; ૧૭; ૧૬; ૧૫; ૧૪

૧૩	૨૦	૨	૭
૬	૩	૧૭	૧૬
૧૯	૧૪	૮	૧
૪	૫	૧૫	૧૮

અને ૧૩ આવવાના અને એ અધાને આકૃતિ સરવાળો : ૪૨ રજીમાં ખારાખડીનો ક્રમ ખતાવ્યો છે તે પ્રમાણે મૂકી દેવા. પછી દશે ખાણુ ( ચાર આડી, ચાર ઉભી અને બે નિરકસ )નો સરવાળો ૪૨ આવશે.

આ પ્રમાણે કોઈપણ બેકી આંકનો એક સરખો સરવાળો લાવવો હોય તો લઈ આવી શકાય એમ છે.

વ્યાખ્યા : અધી રીતે સરવાળો ૪૧ આવે એવી રીતે આંકડા મૂકો રીત ૧ લીનું અનુસંધાન:—

આવા જંતરોના કોહા ભરવામાં આપણી સરત એ છે કે એકનો એક આંકડો બીજી વાર ન આવવો જોઈએ તે આપણી સરત પ્રમાણે ઉપરના બે કોહા ભરી ખતાવ્યા. તેમાં દરેક સરવાળો બેકી આંકનો હતો. આંહી સરવાળો ૪૧ લાવવાનો છે. ૪૧ એ એકી આંક છે. જેથી

૧૩	૧૯	૨	૭
૬	૩	૧૬	૧૬
૧૮	૧૪	૮	૧
૪	૫	૧૫	૧૭

આ કોહા ભરવામાં ઉપરની સરત અમલમાં લાવી શકાશે નહીં. મેળ મેળવવાની ખાતર આની રીતમાં સહેજ છુટછાટ કરવી પડશે.

હવે આંહી સરવાળાનો આંક ૪૧ એકી કહ્યો છે. માટે તેમાંથી ૧ બાદ કરી ૪૦ એકી આંક લાવવો. પછી  $40 \div 2$  કરવા. એટલે આવશે ૨૦ ફરી આ ૨૦ માંથી ૧ બાદ કરવો એટલે આવશે ૧૯ આ ૧૯ ના આંકને સાધ્ય આંક સમજવો. હવે ચાલુ નિયમ પ્રમાણે ૧ થી ૮ આંક કોડામાં ભરી નાખો અને નવમા નંબરના ખંડમાં આ ૧૯નો આંક મૂકો. ત્યાર પછીના ક્રમના ૧૮; ૧૭; ૧૬ ચાલુ નિયમ પ્રમાણે મૂકો : આ પ્રમાણે બાર ખંડ ભરી શક્યા. હવે આપણે શરૂઆતથી હિસાબ કરતાં ૧૩ મો ખંડ ભરવાનો છે માટે જે આંક બારમા નંબરના ખંડમાં છે, તે જ આંકડો આ તેરમા નંબરના ખંડમાં મૂકવો. પછીના બાકી ત્રણ ખંડમાં ક્રમવાર ૧૫; ૧૪; અને ૧૩ મૂકવા.

આ પ્રમાણે આખો કોડો ભરાઈ ગયો. તેનો દરેક સરવાળો ૪૧ આવશે.

આ રીતે ૩૪ થી ઉપર કોઈપણ એકી આંકનો સરવાળો લાવવો હોય તો આ રીતથી લાવી શકાય એમ છે.

### ચોત્રીસો જંતર બનાવવાની રીત ૨ જી.

આકૃતિ ૧ લી:

૧		૪	
૮		૫	
	૨		૩
	૭		૬

આકૃતિ ૨ જી:

	ગ		ખ
	છ		જ
ધ		ક	
ચ		ઝ	

પ્રથમ ૧ થી ૮ સુધીના આંક આકૃતિ ૧ લી પ્રમાણે મૂકવા અને બાકીના આઠ આંક આકૃતિ ૨ જી પ્રમાણે મૂકવા. બીજા આંક આંક આગળની રીત પ્રમાણે લાવવા.



નવી તૈયાર કરવાની આકૃતિ :  
દરેક સરવાળો ૩૪ આવશે.

ચોત્રીસો જંતર.

૧૧૪	૪૧૫
૮૧૧	૫૧૦
૧૩	૨૧૬
૧૨	૭૬

વ્યાખ્યા :

૪૮ સરવાળો આવે એવી રીતે કોડો બનાવવો:

બનાવો:

ખુલાસો ૪૮ સરવાળો લાવવો હોય, ત્યારે  
 $૪૮ \div ૨ = ૨૪$  : હવે  $૨૪ - ૧ = ૨૩$  પહેલો આંક  
૨૩; હવે ક્રમવાર આંક. ૨૩; ૨૨; ૨૧; ૨૦; ૧૯;  
૧૮; ૧૭; ૧૬ ને આકૃતિ ૨ જી પ્રમાણે મૂકો.

૧૨૧	૪૨૨
૮૧૮	૫૧૭
૨૦	૨૨૩
૧૯	૭૧૬

ચોત્રીસો જંતર બનાવવાની રીત ૩ જી.

આકૃતિ ૧લી:

૧			૭
૪			૬
	૨	૮	
	૫	૩	

આકૃતિ ૨જી.

	૨	૩	
	૫	૪	
૬			૭
૮			૧

વ્યાખ્યામાં, ૩૪; ૪૨; ૪૮;

આંક આવે એમ કરો.

જંતર

ચોત્રીસો.

૧૧૨૧૪	૭
૪૧૫	૬
૧૩	૨ ૮ ૧૧
૧૬	૫ ૩ ૧૦

બેતાસો

૧૧૬	૧૮	૭
૪૧૯	૧૩	૬
૧૭	૨ ૮ ૧૫	
૨૦	૫ ૩ ૧૪	

અડતાસો.

૧૧૯	૨૧	૭
૪૨૨	૧૬	૬
૨૦	૨ ૮ ૧૮	
૨૩	૫ ૩ ૧૭	

જંતર બનાવવાની ૪ થી રીત.

આકૃતિ ૧ લી:

આકૃતિ ૨ છ

૧			૭
૪			૬
	૨	૮	
	૩	૫	

	ગ	ચ	
	ખ	ઝ	
ધ			ત
ક			જ

વ્યાખ્યા:

ચોત્રીસો, બેતાસો અને અડતાસો જંતર બનાવો.

જંતર.

ચોત્રીસો

બેતાસો

અડતાસો

૧૧૪૧૨	૭
૪૧૫	૯ ૬
૧૩	૨ ૮ ૧૧
૧૬	૩ ૫ ૧૦

૧૧૮૧૬	૭
૪૧૯૧૩	૬
૧૭	૨ ૮ ૧૫
૨૦	૩ ૫ ૧૪

૧૨૧૧૯	૭
૪૨૨૧૬	૬
૨૦	૨ ૮ ૧૮
૨૩	૩ ૫ ૧૭

જંતર બનાવવાની રીત ૫ મી.

આકૃતિ ૧ લી:

આકૃતિ ૨ છ:

૧			૭
૮			૨
	૪	૬	
	૫	૩	

	ગ	ચ	
	ત	ધ	
ખ		ઝ	
જ		ક	

વ્યાખ્યા.

ચોત્રીસો. બેતાલો અને અડતાલો જંતર બનાવો.

જંતર

ચોત્રીસો

૧૧૪૧૨	૭
૮૧૧૧૩	૨
૧૫ ૪ ૬ ૯	
૧૦ ૫ ૩ ૧૬	

બેતાલો

૧૧૮૧૬	૭
૮૧૫૧૭	૨
૧૮ ૪ ૬ ૧૩	
૧૪ ૫ ૩ ૨૦	

અડતાલો

૧૨૧૧૯	૭
૮૧૮૨૦	૨
૨૨ ૪ ૬ ૧૬	
૧૭ ૫ ૩ ૨૩	

જંતર બનાવવાની રીત : ૬ ફી.

આકૃતિ ૧ લી: આકૃતિ ૨ બ:

૧	૭
૪	૬
૫	૩
૮	૨

ગ	ચ
ખ	ઝ
જ	ક
ઘ	ધ

વ્યાખ્યા એની એજ

જંતર.

ચોત્રીસો

૧૧૪	૭૧૨
૧૫ ૪ ૬ ૬	
૧૦ ૫ ૧૬ ૩	
૮૧૧	૨૧૩

બેતાલો

૧૧૮	૭૧૬
૧૮ ૪ ૧૩ ૬	
૧૪ ૫ ૨૦ ૩	
૮૧૫	૨૧૭

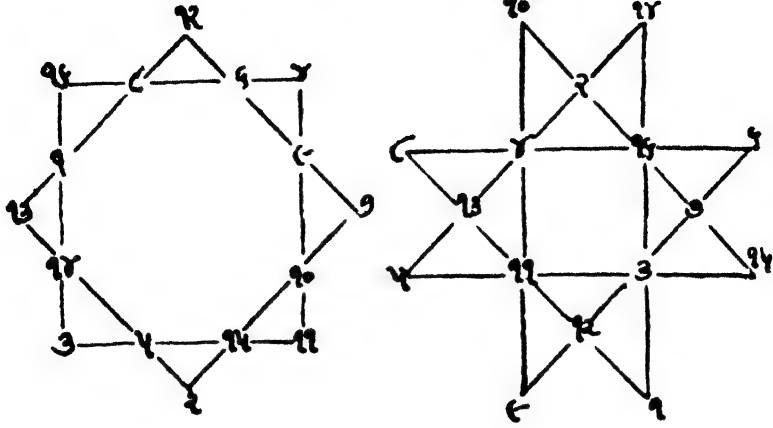
અડતાલો

૧૨૧	૭૧૯
૨૨ ૪ ૧૬ ૬	
૧૭ ૫ ૨૩ ૩	
૮૧૮	૨૨૦

આકૃતિ ૧ લી પ્રમાણે ૧ થી ૮ આંકડા મૂકવા. અને આકૃતિ ૨ બ પ્રમાણે બાકીના આઠ આંકડા મૂકવા.

દાખલો ૧૪૧ મો.

ચોત્રીસા જંતરની તારાકૃતિ.

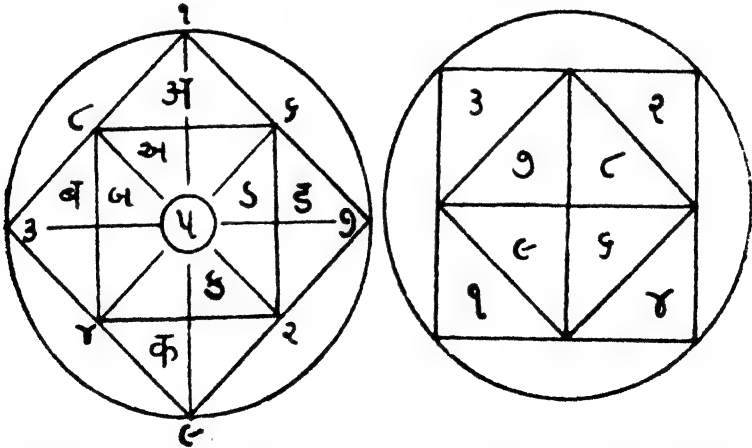


દાખલો ૧૪૧ ની આકૃતિ

આ એ તારકૃતિ અંગ્રેજી સમાલિક "ટાઇમ્સ ઓફ ઇન્ડિયા" સચિત્ર પત્રના તા. ૨૧-૧૨-૨૪ ના અંકમાં છે. દરેક આકૃતિમાં આઠ રીતે સરવાળા. ૩૪ આવે છે.

દાખલો ૧૪૨ મો.

પંદરા અને વીસા જંતરનો સંયુક્ત કોઠો.



દાખલો ૧૪૨ ની આકૃતિ

દાખલો ૧૪૩ ની આકૃતિ

આ આકૃતિમાં નીચે પ્રમાણે ખુખી જોવામાં આવશે:—

અ. ત્રિકોણ ઉપર ત્રણ ખૂણે ૧ : ૮ અને ૬ છે તેનો સરવાળો ૧૫ છે.

બ. ત્રિકોણના ખૂણા ઉપર ૮ : ૩ અને ૪ છે. તેનો સરવાળો ૧૫ છે.

ક. ત્રિકોણના ખૂણા ઉપર ૪ : ૯ અને ૨ છે. તેનો સરવાળો ૧૫ છે.

ઢ. ત્રિકોણના ખૂણા ઉપર ૨ : ૭ અને ૬ છે તેનો સરવાળો ૧૫ છે.  
આ રીતે ચાર ત્રિકોણનો સરવાળો ૧૫ આ.

હવે બીજી રીતે પંદરનો સરવાળો ચારવાર આવે છે.

(૧)  $૧ + ૫ + ૯ = ૧૫$ . (૨)  $૭ + ૫ + ૩ = ૧૫$ . (૩)  $૮ + ૫ + ૨ = ૧૫$ . અને  $૪ + ૬ + ૫ = ૧૫$ . આ રીતે આ ચારવાર પંદરનો સરવાળો આવ્યો.

હવે સરવાળામાં ૨૦ આવે તેનો ખુલાસો.

(૧) અ. અ ચોરસખંડના ખૂણા ઉપર  $૧ + ૮ + ૫ + ૬ = ૨૦$  આવ્યા.

(૨) બ. બ નામના બીજા ચોરસખંડના ખૂણા ઉપર  $૮ + ૩ + ૪ + ૫ = ૨૦$  આવ્યા.

(૩) ક. ક નામના ત્રીજા ચોરસખંડના ખૂણા ઉપર  $૯ + ૨ + ૫ + ૪ = ૨૦$  આવ્યા.

(૪) ઢ. ડ નામના ચતુર્થ ચોરસખંડના ખૂણા ઉપર  $૨ + ૭ + ૬ + ૫ = ૨૦$  આવ્યા.

(૫) અ, બ, ક, ડ નામના પાંચમાં ચોરસખંડના ખૂણા ઉપર  $૮ + ૪ + ૨ + ૬ = ૨૦$  આવ્યા. આ ચોરસને નાનું નામ આપીએ છીએ.

(૬) અ, બ, ક, ઢ નામના છઠા ચોરસખંડના ખૂણા ઉપર  $૧ + ૩ + ૯ + ૭ = ૨૦$  આવ્યા. આને મોટું ચોરસ એ નામ આપીએ છીએ.

દાખલો ૧૪૩ મો.

વીસા જંતરનો કોઠો.

(૧) : ૩ + ૭ + ૮ + ૨ = ૨૦ ::	(૪) ૨ + ૮ + ૬ + ૪ = ૨૦ ::
(૨) ૧ + ૯ + ૬ + ૪ = ૨૦ ::	(૫) ૩ + ૭ + ૬ + ૪ = ૨૦ ::
(૩) ૩ + ૭ + ૯ + ૧ = ૨૦ ::	(૬) ૧ + ૯ + ૮ + ૨ = ૨૦ ::

આ છ રીતે સરવાળો ૨૦ આવે છે. આમાં ૫ નો આંકડો નથી.

ક્રમવાર આવતા આંકડાના ઉભા સરવાળા સરખા થાય તેવા કોઠો.

પ્રકાર ૧ લો બેકી આંક.

દાખલો ૧૪૪ મો.

એક ગૃહસ્થને ૮ પુત્ર છે. અને તેની પાસે ૬૪ ગાયો છે. ગાયો ચડતા ઉતરતા નંખરની છે. સૌથી ઉતરતી નંખરવાળી ગાયને પહેલું નંખર આપવામાં આવેલ છે. અને એ ગાય ૧ સેર દૂધ આપે છે. બીજા નંખરની ગાય બસેર દૂધ આપે છે. એમ ક્રમવાર ચડતા નંખરની ગાયો ક્રમવાર ચડતા સેર દૂધ આપે છે. સૌથી ચડતા નંખરની ગાયનું નંખર ૬૪ મું છે અને એ ગાય ૬૪ સેર દૂધ આપે છે. અકેક છોકરાને આઠ આઠ ગાયો જૂદા જૂદા નંખરની આપવામાં છે. તે એવી રીતે કે દરેક છોકરાને દૂધ વળનમાં એક સરખું મળે છે. કહો શી રીતે ભાગ પાડી આપશો.

ખુલાસો.

આ નીચે કોઠો ગોઠવ્યો છે. તેમાં દરેક છોકરાને ક્યા ક્યા નંબરની ગાયો મળે છે, તે બતાવ્યું છે. દરેક છોકરાને આઠ ગાયો મળે છે અને કુલ દૂધ ૨૬૦ સેર મળે છે.

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ટ્રાને	૭ માને	૮ માને
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮
૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૯
૧૯	૨૦	૨૧	૨૨	૨૩	૨૪	૧૭	૧૮
૨૮	૨૯	૩૦	૩૧	૩૨	૨૫	૨૬	૨૭
૩૭	૩૮	૩૯	૪૦	૩૩	૩૪	૩૫	૩૬
૪૬	૪૭	૪૮	૪૧	૪૨	૪૩	૪૪	૪૫
૫૫	૫૬	૪૯	૫૦	૫૧	૫૨	૫૩	૫૪
૬૪	૫૭	૫૮	૫૯	૬૦	૬૧	૬૨	૬૩
૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦

આમાં આઠ ભાગીદાર છે અને કુલ ગાયો ૬૪ છે તેથી આઠ આડી અને આઠ ઉભી હાર કરી છે અને આખા કોઠામાં ૬૪ પેટા ચોરસ ખંડ થયા છે. પ્રથમ ૧ થી ૮ આંક ક્રમવાર પહેલી આડી હારમાં મૂકી દીધા પછીના આંક જે ૯ છે તે સૌથી છેલ્લા આંક આઠની નીચે મૂક્યો. પછીના આંક ૧૦ થી ૧૬ ક્રમવાર બીજી હારમાં સૌથી છેલ્લે આંક ૧૬ આવ્યો. હવે ૧૭ નો આંક ત્રીજી હારમાં ૧૬ ના ખંડ નીચે મૂક્યો. પછી ૧૮ નો આંક ત્રીજી હારમાં જમણી તરફ મૂક્યો. હવે તે પછીના આંક ક્રમવાર ત્રીજી હારમાં શરૂઆતથી મુક્યા. આ પ્રમાણે ત્રીજી હારમાં ૨૪ નો આંક આવ્યો. હવે ૨૫ નો આંક ચોથી હારમાં ૨૪ નીચે મુક્યો. હવે ચોથી હારમાં જમણી તરફ

જેટલા ખંડ ખાલી હોય તેમાં ૨૫ પછીના આંક મુકવા. આ પ્રમાણે ૨૬ અને ૨૭ ના આંક મુક્યા. હવે ચોથી હારમાં ડાબી તરફ જે પાંચ ખંડ છે તેમાં ક્રમવાર ૨૮ થી ૩૨ સુધીના આંક મુકી ચોથી હાર પૂરી કરી. હવે જે ખંડમાં ૩૨ છે, તે નીચે ૩૩ નો આંક પાંચમી હારમાં મુકો. પછી તેની જમણી તરફ ત્રણ ખંડ ખાલી છે તેમાં ક્રમવાર ૩૪ : ૩૫ : અને ૩૬ મુકો. પછી પાંચમી હારમાં ડાબી તરફ જે ચાર-ખંડ ખાલી છે તેમાં ક્રમવાર ૩૭; ૩૮; ૩૯ અને ૪૦ મુકો. આ પ્રમાણે પાંચમી હાર પૂરી થાય છે.

હવે જ્યાં ૪૦ નો આંક મુક્યો છે તે નીચેના ખંડમાં ૪૧ નો આંક છટ્ટી આડી હારમાં મુકો. પછી તે સ્થળની જમણી તરફ ચાર ખાલી ખંડ છે તેમાં ક્રમવાર ૪૨; ૪૩; ૪૪; ૪૫ આંક મુકો. હવે છટ્ટી હારની ડાબી તરફ ત્રણ ખાલી ખંડ છે તેમાં ક્રમવાર ૪૬; ૪૭ અને ૪૮ ના આંક મુક્યા. આ પ્રમાણે છટ્ટી હાર પૂરી થઈ. હવે જ્યાં ૪૮ નો આંક છે તેની નીચે ૪૯ નો આંક મુક્યો. હવે તેની જમણી તરફ પાંચ ખંડ ખાલી છે. તેમાં ક્રમવાર ૫૦; ૫૧; ૫૨; ૫૩ અને ૫૪ ના આંક મુકો. અને એ જ હારની ડાબી બાજુએ ૫૫ : ૫૬ ના આંક ક્રમ પ્રમાણે મુકો. આ રીતે સાતમી હાર પૂરી થઈ. હવે રહી ૮ મી આડી હાર જ્યાં ૫૬ છે તે નીચેના ખંડમાં ૫૭ મુકો અને પછીના આંક જમણી તરફના ખાલી ખંડમાં મુકો. આ પ્રમાણે ૫૮ થી ૬૩ સુધીના આંક મુકી શકાશે અને છેલ્લો ૬૪ નો આંક આઠમી હારના ડાબી તરફના એક ખાલી છેલ્લા ખંડમાં મુકો. આ રીતે બધા ખંડમાં આંક ભરાઈ ગયા.

દરેક છોકરાને ૨૬૦ સેર દૂધ મળે છે અને ૧ લા છોકરાને ૧ લા નંખરવાળી ગાય, ૧૦ નંખરની, ૧૯ નંખરની, ૨૮ નંખરની, ૩૭ નંખરની, ૪૬ નંખરની, ૫૫ નંખરની અને ૬૪ નંખરની એમ આઠ ગાય મળે છે. આ પ્રમાણે બીગ્ગનું સમજી લેવું.



## ખુલાસાની બીજી રીત.

૧ હાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ઠાને	૭ માને	૮ માને
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮
૧૬	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫
૨૩	૨૪	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦	૨૧	૨૨
૩૦	૩૧	૩૨	૨૫	૨૬	૨૭	૨૮	૨૯
૩૭	૩૮	૩૯	૪૦	૩૩	૩૪	૩૫	૩૬
૪૪	૪૫	૪૬	૪૭	૪૮	૪૧	૪૨	૪૩
૫૧	૫૨	૫૩	૫૪	૫૫	૫૬	૪૯	૫૦
૫૮	૫૯	૬૦	૬૧	૬૨	૬૩	૬૪	૫૭
૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦

પ્રથમ પહેલી હારમાં ક્રમવાર ૧ થી ૮ આંકડા લખવા પછી બીજી હારમાં ૨ જાને મળે તે નીચેના ખંડમાં ૯ મો આંક મૂકવો અને જમણી તરફ જોટલા ખંડ હોય તેમાં ક્રમવાર આંકડા મૂકવા. તે પ્રમાણે ૧૦ થી ૧૫ આંક મૂક્યા. અને ૧૬ નો આંક ડાબી તરફના ખંડમાં મૂક્યો આ પ્રમાણે બીજી હાર ભરાઈ ગઈ. પછી ત્રીજી હારમાં ૩ જાને મળે તે નીચેના ખંડમાં ૧૭ નો આંક મૂક્યો અને પછી જમણી તરફ જોટલા ખંડ ખાલી છે તેમાં ૧૭ પછીના ૧૮ થી ૨૨ સુધીના આંક મૂક્યા. પછી ત્રીજી હારમાં ડાબી તરફના બે ખંડ ખાલી રહી ગયા, તેમાં ૨૩ અને ૨૪ ના આંક મૂક્યા. પછી ચોથી હારમાં ૪ થાને મળે તેની ઉભી હારના ખંડમાં ૨૫ નો આંક મૂક્યો પછી જમણી તરફના ચાર ખાલી ખંડમાં ૨૬ થી ૨૯ સુધી લખ્યા. અને ડાબી તરફના ત્રણ ખાલી ખંડમાં ૩૦ થી ૩૨ લખ્યા. પછી પાંચમી હારમાં ૫ માને એ મથાળાવાળા ઉભા ખંડમાં

ડાબી બાજુએથી ગણતાં પાંચમા ખંડમાં ૩૩ નો આંક મૂકો. પછી તેની જમણી તરફના ત્રણ ખાલી ખંડમાં ૩૪ થી ૩૬ સુધીના આંક મૂકો અને ડાબી બાજુએ આવેલા, ખાલી ખંડમાં ૩૭ થી ૪૦ લખો. હવે છઠ્ઠી હારમાં ડાબી બાજુએથી ગણતાં છઠ્ઠા ખંડમાં ૪૧ મૂકો. અને જમણી તરફ ખાલી ખંડમાં ૪૨ અને ૪૩ લખો અને ડાબી તરફ રહેલા ખાલી ખંડમાં ૪૪ થી ૪૮ લખો. પછી સાતમી આડી હારમાં સાતમાને મળે એ મથાળા નીચેના કોષમાં ખાલી ખંડમાં ૪૯ મૂકો અને તેની જોડના જમણી તરફના ખાલી ખંડમાં ૫૦ મૂકો અને બાકી છ આંક ૫૬ સુધીના એ જ હારમાં ડાબી બાજુએ જે ખાલી ખંડો છે તેમાં મૂકો. પછી આઠમી આડી હારમાં ૮ માને એ મથાળાવાળા ખંડમાં ૫૭ મૂકો. અને બાકીના ૬૪ સુધીના આંક ડાબી બાજુના ખાલી ખંડમાં મૂકો. આ પ્રમાણે સઘળા ખંડો ભરાઈ ગયા. હવે દરેકનો સરવાળો ૨૬૦ આવશે.

### ખુલાસાની ત્રીજી રીત.

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ઠાને	૭ માને	૮ માને
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮
૧૬	૧૫	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૯
૧૭	૧૮	૧૯	૨૦	૨૧	૨૨	૨૩	૨૪
૩૨	૩૧	૩૦	૨૯	૨૮	૨૭	૨૬	૨૫
૩૩	૩૪	૩૫	૩૬	૩૭	૩૮	૩૯	૪૦
૪૮	૪૭	૪૬	૪૫	૪૪	૪૩	૪૨	૪૧
૪૯	૫૦	૫૧	૫૨	૫૩	૫૪	૫૫	૫૬
૬૪	૬૩	૬૨	૬૧	૬૦	૫૯	૫૮	૫૭
૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦

આની રીત સમજાય એમ છે. પ્રથમ ડાબા હાથથી આંક મૂકવાની શરૂઆત કરવી તે જમણા હાથ તરફ લખ્યા જવું. આ રીતે ૧ થી ૮ આંક મૂક્યા. જ્યારે પહેલી આડી હાર ભરાઈ જાય ત્યારે બીજી હાર લેવી તેમાં જમણા હાથથી ભરવાની શરૂઆત કરવી તે ડાબા હાથ તરફના બધા ખંડ ભરવા. આ પ્રમાણે ૯ થી ૧૬ સુધીના આંક ભર્યા. આ રીતે ત્રીજી ચોથી વગેરે વગેરે જેટલી હારો હોય એટલી ભરી નાંખવી છેવટે બધાનો સરવાળો એકસરખો આવશે.

આ રીતે દરેક ભાષને ૨૬૦ સેર દૂધ મળે છે.

### ખુલાસાની ચોથી રીત.

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ફાને	૭ માને	૮ માને
૩૬	૩૭	૪૧	૪૫	૪૯	૫૩	૫૭	૬૧
૩૫	૩૮	૪૨	૪૬	૫૦	૫૪	૫૮	૬૨
૩૪	૩૯	૪૩	૪૭	૫૧	૫૫	૫૯	૬૩
૩૩	૪૦	૪૪	૪૮	૫૨	૫૬	૬૦	૬૪
૩૨	૨૫	૨૧	૧૭	૧૩	૯	૫	૧
૩૧	૨૬	૨૨	૧૮	૧૪	૧૦	૬	૨
૩૦	૨૭	૨૩	૧૯	૧૫	૧૧	૭	૩
૨૯	૨૮	૨૪	૨૦	૧૬	૧૨	૮	૪
૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦

આમાં આઠ આડી હાર છે તેના અડધા ચાર હવે નીચલી ચાર હારમાં કોઠામાં બતાવ્યા ક્રમ પ્રમાણે ૧ થી ૨૮ સુધી આંક ભરો. પછી નવી રીત પ્રમાણે ૨૯ નો આંક મૂકી ૩૬ સુધી આંક મૂકો. પછી ૩૭ થી ૪૦ : ૪૧ થી ૪૪ એ પ્રમાણે ૬૪ સુધી આંકડા મૂકો. હવે દરેક ઊભો સરવાળો ૨૬૦ થશે. તેનો અર્થ એટલો જ કે દરેક ભાષને ૨૬૦ સેર દૂધ મળે છે.

કોઠામાં શી રીતે આંકડા મૂક્યા છે તે જોવાથી વીગત સ્પષ્ટ સમજાય એમ છે.

**ખુલાસો રીત પરી.**

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ દાને	૭ માને	૮ માને
૧	૮	૨	૭	૩	૬	૪	૫
૧૩	૯	૧૪	૧૦	૧૫	૧૧	૧૬	૧૨
૨૦	૨૧	૧૯	૨૨	૧૮	૨૩	૧૭	૨૪
૩૨	૨૮	૩૧	૨૭	૩૦	૨૬	૨૯	૨૫
૩૩	૪૦	૩૪	૩૯	૩૫	૩૮	૩૬	૩૭
૪૫	૪૧	૪૬	૪૨	૪૭	૪૩	૪૮	૪૪
૫૨	૫૩	૫૧	૫૪	૫૦	૫૫	૪૯	૫૬
૬૪	૬૦	૬૩	૫૯	૬૨	૫૮	૬૧	૫૭
૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦

**ખુલાસો રીત દુકી.**

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ દાને	૭ માને	૮ માને
૧	૫	૨	૬	૩	૭	૪	૮
૧૩	૧૨	૧૪	૧૧	૧૫	૧૦	૧૬	૯
૨૦	૨૧	૧૯	૨૨	૧૮	૨૩	૧૭	૨૪
૩૨	૨૮	૩૧	૨૭	૩૦	૨૬	૨૯	૨૫
૩૩	૩૭	૩૪	૩૮	૩૫	૩૯	૩૬	૪૦
૪૫	૪૪	૪૬	૪૩	૪૭	૪૨	૪૮	૪૧
૫૨	૫૩	૫૧	૫૪	૫૦	૫૫	૪૯	૫૬
૬૪	૬૦	૬૩	૫૯	૬૨	૫૮	૬૧	૫૭
૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦	૨૬૦

રીત પાંચમી અને ફટ્ટીમાં થોડું મળતાપણું છે ૧ લાને,  
૩ જાને, ૫ માને અને ૭ માને એક સરખા આંક છે. એટલે એકી  
નંબરના લાગીદારને સરખા મળે છે અને રજા, ૪ થા, ૬ ફા અને  
૮મા એટલે એકી નંબરના લાગીદારને જૂદા જૂદા આંક મળે છે.  
જવાબ દરેકને ૨૬૦ સેર દૂધ મળે છે.

દાખલો ૧૪૫ મો.

વ્યાખ્યા દાખલા ૧૪૪ પ્રમાણે સમજવી. ફેર એટલો જ કે  
૩૬ ગાય ૬ જાણા વચ્ચે વહેંચી આપવાની છે કહ્યો શી રીતે કરશો.

ખુલાસો.

रीत १५

१	२	३	४	५	६
१	२	३	४	५	६
७	८	९	१०	११	१२
१३	१४	१५	१६	१७	१८
१९	२०	२१	२२	२३	२४
२५	२६	२७	२८	२९	३०
३१	३२	३३	३४	३५	३६

रीत २७

१	२	३	४	५	६
१	२	३	४	५	६
१२	७	८	९	१०	११
१७	१८	१३	१४	१५	१६
२२	२३	२४	२५	२०	२१
२७	२८	२९	३०	२५	२६
३२	३३	३४	३५	३६	३७
१११	१११	१११	१११	१११	१११

આમાં દરેક ભાઈને ૬ ગાય મળે છે અને } આ દાખલાની પણ  
 ૭ ગાયમાંથી ૧૧૧ શેર દૂધ નીકળે છે જ્યાં. } ૭ રીત છે.

રીત ૩૭

જાન	જાન	જાન	જાન	જાન	જાન
૧	૨	૩	૪	૫	૬
૧	૨	૩	૪	૫	૬
૧૨	૧૧	૧૦	૯	૮	૭
૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮
૨૪	૨૩	૨૨	૨૧	૨૦	૧૯
૨૫	૨૬	૨૭	૨૮	૨૯	૩૦
૩૬	૩૫	૩૪	૩૩	૩૨	૩૧
૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧

રીત ૪થી

જાન	જાન	જાન	જાન	જાન	જાન
૧	૨	૩	૪	૫	૬
૨૧	૨૨	૨૫	૨૮	૩૧	૩૪
૨૦	૨૩	૨૬	૨૯	૩૨	૩૫
૧૯	૨૪	૨૭	૩૦	૩૩	૩૬
૧૮	૧૩	૧૦	૭	૪	૧
૧૭	૧૪	૧૧	૮	૫	૨
૧૬	૧૫	૧૨	૯	૬	૩
૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧

રીત ૫મી

જાન	જાન	જાન	જાન	જાન	જાન
૧	૨	૩	૪	૫	૬
૧	૬	૨	૫	૩	૪
૧૦	૭	૧૧	૮	૧૨	૯
૧૫	૧૬	૧૪	૧૭	૧૩	૧૮
૨૪	૨૧	૨૩	૨૦	૨૨	૧૯
૨૫	૩૦	૨૬	૨૯	૨૭	૨૮
૩૬	૩૧	૩૫	૩૨	૩૪	૩૩
૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧

રીત ૬મી

જાન	જાન	જાન	જાન	જાન	જાન
૧	૨	૩	૪	૫	૬
૧	૪	૨	૫	૩	૬
૧૦	૯	૧૧	૮	૧૨	૭
૧૫	૧૬	૧૪	૧૭	૧૩	૧૮
૨૪	૨૧	૨૩	૨૦	૨૨	૧૯
૨૫	૨૮	૨૬	૨૯	૨૭	૩૦
૩૬	૩૩	૩૫	૩૨	૩૪	૩૧
૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧	૧૧૧

### દાખલો ૧૪૬ મો

આની વ્યાખ્યા દાખલા ૧૪૪ પ્રમાણે સમજવી. ફેર એટલો જ કે કુલ ગાયની સંખ્યા ૧૬ છે અને તે ચાર જણા વચ્ચે વહેંચી આપવાની છે. કહો શી રીતે કરશો.

## ખુલાસો.

આની પણ છ રીતો છે. આવી રીતે બેકા ગાયોની સંખ્યા બેકા ભાગીદારો વચ્ચે આપવી હોય તો છ રીતે અપાય.

૧લી રીત

૨જી રીત

૩જી રીત

૪થી રીત

૧લાને	૨જાને	૩જાને	૪થાને
૧	૨	૩	૪
૬	૭	૮	૫
૧૧	૧૨	૯	૧૦
૧૬	૧૩	૧૪	૧૫
૩૪	૩૪	૩૪	૩૪

૧લાને	૨જાને	૩જાને	૪થાને
૧	૨	૩	૪
૮	૫	૬	૭
૧૧	૧૨	૯	૧૦
૧૪	૧૫	૧૬	૧૩
૩૪	૩૪	૩૪	૩૪

૧લાને	૨જાને	૩જાને	૪થાને
૧	૨	૩	૪
૮	૭	૬	૫
૯	૧૦	૧૧	૧૨
૧૬	૧૫	૧૪	૧૩
૩૪	૩૪	૩૪	૩૪

૧લાને	૨જાને	૩જાને	૪થાને
૧૦	૧૧	૧૩	૧૫
૯	૧૨	૧૪	૧૬
૮	૫	૩	૧
૭	૬	૪	૨
૩૪	૩૪	૩૪	૩૪

પાંચમી રીત

છઠ્ઠી રીત

૧લાને	૨જાને	૩જાને	૪થાને
૧	૪	૨	૩
૭	૫	૮	૬
૧૦	૧૧	૯	૧૨
૧૬	૧૪	૧૫	૧૩
૩૪	૩૪	૩૪	૩૪

૧લાને	૨જાને	૩જાને	૪થાને
૧	૩	૨	૪
૭	૬	૮	૫
૧૦	૧૧	૯	૧૨
૧૬	૧૪	૧૫	૧૩
૩૪	૩૪	૩૪	૩૪

આ રીતે દરેક ભાષને ચાર ચાર ગાય મળે છે અને દરેકને દૂધ પણ ચોત્રીસ ચોત્રીસ સેર મળે છે.

[illegible]



૨ જી રીત

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ઠાને	૭ માને	૮ માને	૯ માને
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯
૧૮	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭
૨૬	૨૭	૧૯	૨૦	૨૧	૨૨	૨૩	૨૪	૨૫
૩૪	૩૫	૩૬	૨૮	૨૯	૩૦	૩૧	૩૨	૩૩
૪૨	૪૩	૪૪	૪૫	૩૭	૩૮	૩૯	૪૦	૪૧
૫૦	૫૧	૫૨	૫૩	૫૪	૪૬	૪૭	૪૮	૪૯
૫૮	૫૯	૬૦	૬૧	૬૨	૬૩	૫૫	૫૬	૫૭
૬૬	૬૭	૬૮	૬૯	૭૦	૭૧	૭૨	૬૪	૬૫
૭૪	૭૫	૭૬	૭૭	૭૮	૭૯	૮૦	૮૧	૭૩
૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯

૩ જી રીત

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ઠાને	૭ માને	૮ માને	૯ માને
૧	૫	૯	૧૩	૧૭	૨૧	૨૫	૨૯	૩૩
૮૧	૭૭	૭૪	૬૯	૬૬	૬૧	૫૮	૫૩	૫૦
૨	૬	૧૦	૧૪	૧૮	૨૨	૨૬	૩૦	૩૪
૮૦	૭૬	૭૨	૬૮	૬૫	૬૦	૫૭	૫૨	૪૯
૩	૭	૧૧	૧૫	૧૯	૨૩	૨૭	૩૧	૩૫
૭૯	૭૫	૭૧	૬૭	૬૩	૫૯	૫૬	૫૧	૪૮
૪	૮	૧૨	૧૬	૨૦	૨૪	૨૮	૩૨	૩૬
૭૮	૭૩	૭૦	૬૪	૬૨	૫૫	૫૪	૪૬	૪૭
૪૧	૪૨	૪૦	૪૩	૩૯	૪૪	૩૮	૪૫	૩૭
૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯

દરેકને ૯ ગાય મળે અને તેનું એકંદર દૂધ ૩૬૯ શેર થાય.

## દાખલો ૧૪૮ મો.

આની વ્યાખ્યા દાખલા ૧૪૪ પ્રમાણે સમજવી. ફેર એટલો જ કે આમાં કુલ ગાયત્રી સંખ્યા ૪૯ અને દરેકને સરખે ભાગે વહેંચી આપવાની છે. કહો શી રીતે થાય.

## ખુલાસો.

૧ લી રીત	૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ફાને	૭ માને
	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭
	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૮
	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦	૨૧	૧૫	૧૬
	૨૫	૨૬	૨૭	૨૮	૨૨	૨૩	૨૪
	૩૩	૩૪	૩૫	૨૯	૩૦	૩૧	૩૨
	૪૧	૪૨	૩૬	૩૭	૩૮	૩૯	૪૦
	૪૯	૪૩	૪૪	૪૫	૪૬	૪૭	૪૮
	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫

૨ હી રીત	૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ફાને	૭ માને
	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭
	૧૪	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩
	૨૦	૨૧	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯
	૨૬	૨૭	૨૮	૨૨	૨૩	૨૪	૨૫
	૩૨	૩૩	૩૪	૩૫	૨૯	૩૦	૩૧
	૩૮	૩૯	૪૦	૪૧	૪૨	૩૬	૩૭
	૪૪	૪૫	૪૬	૪૭	૪૮	૪૯	૪૩
	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫

## ત્રીજી રીત

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ટાને	૭ માને
૧	૪	૭	૧૦	૧૩	૧૬	૧૯
૪૯	૪૬	૪૪	૪૦	૩૮	૩૪	૩૨
૨	૫	૮	૧૧	૧૪	૧૭	૨૦
૪૮	૪૫	૪૨	૩૯	૩૭	૩૩	૩૧
૩	૬	૯	૧૨	૧૫	૧૮	૨૧
૪૭	૪૩	૪૧	૩૬	૩૫	૨૯	૩૦
૨૫	૨૬	૨૪	૨૭	૨૩	૨૮	૨૨
૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫

આમાં દરેકને સાત ગાય મળે અને તેનું એકંદર દૂધ ૧૭૫ શેર થાય.

## દાખલો ૧૪૯ મા

આની વ્યાખ્યા દાખલા ૧૪૪ પ્રમાણે સમજવી. ફેર એટલો જ કે આમાં કુલ ગાયની સંખ્યા ૨૫ ની છે અને તે પાંચ જણા વચ્ચે વહેંચી આપવાની છે. કહો શી રીતે થાય ?

ખુલાસો.

૧ લી રીત

૨ જી રીત

૩ જી રીત

૧ લાંબ	૨ જાંબ	૩ જાંબ	૪ જાંબ	૫ માંબ
૧	૨	૩	૪	૫
૭	૮	૯	૧૦	૧
૧૩	૧૪	૧૫	૧૧	૧૨
૧૬	૨૦	૧૬	૧૭	૧૮
૨૫	૨૧	૨૨	૨૩	૨૪
૬૫	૬૫	૬૫	૬૫	૬૫

૧ લાંબ	૨ જાંબ	૩ જાંબ	૪ જાંબ	૫ માંબ
૧	૨	૩	૪	૫
૧૦	૬	૭	૮	૯
૧૪	૧૫	૧૧	૧૨	૧૩
૧૮	૧૯	૨૦	૧૬	૧૭
૨૨	૨૩	૨૪	૨૫	૨૧
૬૫	૬૫	૬૫	૬૫	૬૫

૧ લાંબ	૨ જાંબ	૩ જાંબ	૪ જાંબ	૫ માંબ
૧	૩	૫	૭	૯
૨૫	૨૩	૨૨	૧૯	૧૮
૨	૪	૬	૮	૧૦
૨૪	૨૧	૨૦	૧૬	૧૭
૧૩	૧૪	૧૨	૧૫	૧૧
૬૫	૬૫	૬૫	૬૫	૬૫

આમાં દરેક લાઇને પાંચ પાંચ ગાય મળે છે અને તેનું એકંદર દૂધ ૬૫ સેર થાય છે. તે જવાબ.

દાખલો ૧૫૦ મો.

વ્યાખ્યા એની એ સમજવી. ( દાખલા ૧૪૪ પ્રમાણે ) આમાં માત્ર ૯ ગાય ત્રણ જણા વચ્ચે વહેંચી આપવાની છે. કહો શી રીતે થાય ?

ખુલાસો.

આ દાખલામાં આંકડા

૧લી રીત

૨જી રીત

થોડા છે જેથી બેથી વધુ રીત થઇ શકતી નથી.

આવા દાખલા ૧૪૪ થી ૧૫૦ સુધી જૂદી જૂદી રીતે કોહા કરી સમજાવ્યા છે જેને જે રીત ઠીક લાગે તે રીત સ્વીકારે.

૧ લાંબ	૨ જાંબ	૩ જાંબ
૧	૨	૩
૫	૬	૪
૯	૭	૮
૧૫	૧૫	૧૫

૧ લાંબ	૨ જાંબ	૩ જાંબ
૧	૨	૩
૬	૪	૫
૮	૯	૭
૧૫	૧૫	૧૫

२५ गाये। ५ वय्ये वहेंयनी

४६ गाथो ७ वर्ये, वल्लेयवी

१	२	३	४	५
१	८	१५	१७	२४
७	१४	१६	२३	५
१३	२०	२२	४	६
१६	२१	३	१०	१२
२५	२	६	११	१८
६५	६५	६५	६५	६५

**પ્રુલાસો.**

૧ લાને	૨ જાને	૩ જાને	૪ થાને	૫ માને	૬ ટુાને	૭ માને
૧	૧૦	૧૯	૨૮	૩૦	૩૯	૪૮
૯	૧૮	૨૭	૨૯	૩૮	૪૭	૭
૧૭	૨૬	૩૫	૩૭	૪૬	૬	૮
૨૫	૩૪	૩૬	૪૫	૫	૧૪	૧૬
૩૩	૪૨	૪૪	૪	૧૩	૧૫	૨૪
૪૧	૪૩	૩	૧૨	૨૧	૨૩	૩૨
૪૯	૨	૧૧	૨૦	૨૨	૩૧	૪૦
૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫	૧૭૫

८१ गाये। ६ वर्ये वल्लेयनी

૧. કાને ૨ જાને ૩ જાને ૪ થાને ૫ માને ૬ કાને ૭ માને ૮ માને ૯ માને								
૧	૧૨	૨૩	૩૪	૪૫	૪૭	૫૮	૬૯	૮૦
૧૧	૨૨	૩૩	૪૪	૪૬	૫૭	૬૮	૭૯	૯૦
૨૧	૩૨	૪૩	૫૪	૫૬	૬૭	૭૮	૮૦	૯૦
૩૧	૪૨	૫૩	૫૫	૬૬	૭૭	૮૦	૯૦	૯૦
૪૧	૫૨	૬૩	૬૫	૭૬	૮૦	૯૦	૯૦	૯૦
૫૧	૬૨	૬૪	૭૫	૮૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦
૬૧	૭૨	૭૪	૮૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦
૭૧	૭૩	૮૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦
૮૧	૮૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦	૯૦
૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯	૩૬૯

બીજા પ્રકારના એકી આંકવાળા કોઠાની ત્રણ રીતો બની શકે છે. આ છેવટમાં ત્રણ કોઠા બનાવ્યા છે. તેની રીત આથી અઘાઉ દાખલા ૧૩૯ માં બતાવી છે તેને મળતી છે. હવે આ દરેક કોઠામાં જે જે આંકડા આવેલા છે તેના તે જ આંકડા આવા દાખલાની પહેલી રીતમાં છે. જેથી આ રીત ચાલુ પ્રકરણમાં દાખલ કરી નથી. કેટલાક જિજ્ઞાસુઓ આ રીતે કોઠા બનાવે છે તે સુર વાંચનારાની બાજુ માટે રજુ કર્યા છે. આપણી વ્યાખ્યામાં માત્ર ઉભા સરવાળા સરખા થાય એટલું જ માગ્યું છે. ત્યારે આ કોઠામાં આડા સરવાળા પણ સરખા થાય છે.

### દાખલો ૧૫૧ મો.

રમવાનાં પતાંની ગમત.

એક જ રંગના તેર પાનાં ક્રમવાર કાઢવા હોય તો એવી રીતે કે એક પાનું ઉપર ચઢાવવું અને એક પાનું ખુલ્લું બતાવી જમીન ઉપર મૂકવું. ફરી ત્રીજું પાનું ઉપર ચઢાવી. ચોથું પાનું ખુલ્લું બતાવી જમીન ઉપર મૂકવું. એ પ્રમાણે કર્યા જવું. જેથી પ્રથમ એક, પછી બે પછી ત્રણ એમ ક્રમવાર દશ સુધી આવશે. પછી ૧૧ માં નંબરે ગુલામ, ૧૨માં નંબરે રાણી અને તેરમાં નંબરે બાદશાહ આવે.

### ખુલાસો.

૧લી રીત: પ્રથમ સૌથી નીચે ૭ દાણાનો પતો રાખવો તેની ઉપર ૧ તેની ઉપર ૧૨ ( રાણી ). પછી ૨, તેની ઉપર ૮, તેની ઉપર ૩, તેની ઉપર ૧૧ ( ગુલામ ) તેની ઉપર ૪, તેની ઉપર ૯, તેની ઉપર ૫, તેની ઉપર ૧૩ ( બાદશાહ ) તેની ઉપર ૬, અને સૌથી ઉપર ૧૦.

હવે વ્યાખ્યામાં કહ્યું છે. તેમ પ્રથમ ૭ ( સતી ) ઉપર ચઢાવીએ અને તે પછીનો ૧ ( એકો ) જમીન ઉપર ખુલ્લો મૂકીએ આમ કરતાં કરતાં ક્રમવાર બધા દાણા આવી જશે.

૨જી રીત:—જો પહેલું પતું ખુલ્લું મૂકીએ અને બીજું પતું ઉપર ચડાવીએ. ફરી ૩જું પતું ખુલ્લું કરીએ અને ચોથું પતું ઉપર ચડાવીએ એ ક્રમ પ્રમાણે કર્યા કરીએ તો નીચે પ્રમાણે પતાં ગોઠવવાં જોઈએ:—૧; ૧૨ રાણી; ૨: ૮; ૩; ૧૧ ગુલામ; ૪; ૯; ૫; ૧૩ (આદશાહ); ૬; ૧૦; ૭; આમાં પણ ક્રમવાર બધાં પતાં આવી જશે.

### દાખલો ૧૫૨ મો.

ગમે તે ચાર આંકડામાંથી ૧૦૦ બનાવવા.

$(૫ + ૫) \times (૫ + ૫) = ૧૦૦$  આવ્યા અથવા  $૯૯૬ = ૧૦૦$  આવ્યા. હવે ગણિતની ગમે તે રીતથી, એટલે સરવાળાથી, બાદબાકીથી, ગુણાકારથી, ભાગાકારથી, પૂર્ણાંક, અપૂર્ણાંક, દશાંશ. આદિ કોઈપણ રીતથી ચાર આંક એવી રીતે ગોઠવો કે પરિણામે ૧૦૦ થાય.

### ખુલાસો.

$\frac{૭}{૧૦} \times \frac{૭}{૧૦} = \frac{૭}{૧} \times \frac{૭}{૧૦} = ૧૦$  પાંખી :  $\frac{૭}{૧} \times \frac{૭}{૧૦} = ૧૦$  હવે  $૧૦ \times ૧૦ = ૧૦૦$  થાય.

### દાખલો ૧૫૩ મો.

#### ઘાસના પૂજાનું વજન.

એક વેપારી પાસે ઘાસના ૫ પૂજા છે. તેણે પોતાના નોકરને એ પાંચ પૂજાનું જૂદું જૂદું વજન કરી આવવાનું કહ્યું. નોકરે સમજ-ફેરથી એકેક પૂજાનું વજન કરવું જોઈએ તે બદલ બધે પૂજાનું સાથે વજન કર્યું (પૂજા એક સરખા વજનના નથી. સૌથી ઓછા વજનના પૂજાને પહેલું નંબર આપીએ છીએ. તેથી વધુ વજનવાળાને બીજા નંબરનું કહીએ. એમ ક્રમવાર ત્રીજા નંબરનું, ચોથા નંબરનું કહીએ. અને સૌથી ભારે વજનવાળાને પાંચમાં નંબરનું કહીએ. આ પ્રમાણે પાંચ પૂજાની સંજ્ઞા સમજવી.) અને છેવટે, રતલ ૧૧૮; ૧૧૨;

૧૧૩; ૧૧૪; ૧૧૫; ૧૧૬; ૧૧૭; ૧૧૮; ૧૨૦; ૧૨૧ એમ જોડી જોડીના આંકડા શેઠ પાસે રજુ કર્યા. તે ઉપરથી શેઠ દરેક પૂજાનું જૂદું જૂદું વજન સમજી ગયા. કહો શું શું વજન દરેક પૂજાનું થયું.

### ખુલાસો.

પાંચ પૂજામાંથી દશ રીતે બનેલી જોડી બને. જેમકે (૧ લી જોડી) ૧+૨. (૨ જી) ૧+૩. (૩ જી) ૧+૪, (૪ થી) ૧+૫ (૫ માં) ૨+૩. (૬ થી) ૨+૪ (૭ માં) ૨+૫ (૮ માં) ૩+૪ (૯ માં) ૩+૫ અને (૧૦ માં) ૪+૫. આ રીતે દશ જોડી થઈ. અને તેનું વજન અનુક્રમે વ્યાખ્યામાં આપ્યું છે તે સમજવું. એ દશે આંકના એકંદર રતલ ૧૧૫૬ થયા. હવે ઉપર જે આંકડા જોડીમાં આપ્યા છે તેમાં દરેક આંક ચારવાર આવી જાય છે માટે  $૧૧૫૬ \div ૪ = ૨૮૯$  તે પાંચે જોડીનું સામટું વજન સમજવું. હવે સૌથી હલકા પૂજાની જોડી (નંબર ૧ અને ૨) નું વજન ૧૧૦. અને સૌથી ભારે પૂજાની જોડી. (નંબર ૪ અને ૫) નું વજન ૧૨૧. એમ બે જોડી (એટલે નંબર ૧+૨+૪+૫ નું) વજન ૨૩૧ રતલ થયું તે ૨૮૯ માંથી બાદ કરીએ તો બાકી વજન ૫૮ રતલ રહે. તે વજન પૂજા નંબર ૩ નાનું સમજવું.

હવે સૌથી ભારે એટલે દશમા પૂજાનું વજન ૧૨૧ રતલ છે. અને ૯ મા નંબરની જોડીનું વજન રતલ ૧૨૦ છે. ૯ મા નંબરમાં પૂજા નંબર ૩ અને ૫ સાથે છે. માટે  $૧૨૦ - ૫૮ = ૬૨$ . આ વજન નંબર ૫ માં પૂજાનું. હવે  $૧૨૧ - ૬૨ = ૫૯$ . આ વજન નંબર ૪ પૂજાનું. હવે નંબર ૨ જી જોડીનું વજન ૧૧૨ રતલ છે તેમાં પૂજા નંબર ૧ અને ૩ છે. માટે  $૧૧૨ - ૫૮ = ૫૪$ . આ વજન નંબર ૧લા પૂજાનું. હવે ૧૧૦ રતલ તે જોડી ૧ હું વજન. પહેલી જોડીમાં ૧ અને ૨ નંબરના પૂજા છે માટે  $૧૧૦ - ૫૪ = ૫૬$ . આ વજન ૨ ના નંબરના પૂજાનું.



માટે જવાબ—૧ લાનું વજન રતલ ૫૪; ૨ જાનું વજન રતલ ૫૬ : ૩ જાનું વજન રતલ ૫૮ : ૪ થાનું વજન રતલ ૫૯ અને ૫ માનું વજન રતલ ૬૨ :

**દાખલો ૧૫૪ મો.**

**દૂધનું વજન.**

દૂધ વેચનારીઓ દૂધના ભરેલા વાસણ માથા ઉપર ઉંચકી પોતાના ગામથી રવાને થઈ પડોશના શહેરમાં આવી. દાણીએ તેમની પાસે કેટલા મણ દૂધ છે તે પૂછ્યું. તેના જવાબમાં એ બાઈઓની આગેવાન બાઈએ જવાબ આપ્યો જે અમારી પાસે જેટલા મણ દૂધ છે, તેના બે ભાગ પાડીએ, પછી મોટા ભાગમાંથી નાનો ભાગ બાદ કરીએ. આ ૧ લી બાઈબાકી પછી મોટા ભાગનો વર્ગ કરીએ અને તેમાંથી નાના ભાગનો વર્ગ બાદ કરીએ. તો પહેલી બાઈબાકી અને પછીની બાઈબાકી બેઉની સરખી આવે. કહો ત્યારે દૂધ કેટલું.

**ખુલાસો.**

દૂધ મણ ૧ તેના બે ભાગ  $2/3$  મણ અને ૨જો ભાગ  $1/3$  મણ. હવે  $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$  આ ૧ લી બાઈબાકી.

હવે  $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$  અને  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$  હવે  $\frac{4}{9} - \frac{1}{9} = \frac{3}{9}$  એટલે  $\frac{1}{3}$  આ ૨જી બાઈબાકી. હવે ૧લી બાઈબાકી  $\frac{1}{3}$  અને ૨જી બાઈબાકી  $1/3$  એ બે સરખી માટે કુલ ૧ મણ દૂધ જવાબ.

**દેવમંદિરમાં જતાં થતો અર્થ લાભ.**

**દાખલો ૧૫૫ મો.**

એક સ્થળે સાત મંદિર છે. એ દરેક મંદિરમાં અંકેક સેર ઘી દીપમાળામાં ભરવાના ધરિદાથી એક ગૃહસ્થ ઉતાવળમાં ટોળ્યા માથા વગર એક હામમાં અટકળે ઘી લઈ, પોતાના ઘેરથી નીકળ્યો. જ્યારે તે પહેલા મંદિરની સમીપમાં આવ્યો, ત્યારે તેને માલૂમ પડ્યું કે ઘી પૂરું થશે નહીં. તેથી તેણે પાસેની દુકાનમાંથી પોતા પાસે જેટલું

ઘી હતું તેટલું બીજું લીધું. હવે પહેલા મંદિરમાં આવી એક સેર ઘીની દીપમાળા ભરી, ત્યાંથી બીજા મંદિર તરફ ચાલ્યો. રસ્તામાં તેની પાસે જેટલું ઘી હતું તેટલાનું બમાણું થયું. તેમાંથી તેણે બીજા મંદિરમાં આવી એક સેર ઘીની દીપમાળા ભરી ત્યાંથી નીકળી ત્રીજા મંદિર તરફ ચાલ્યો. તેની પાસે બચેલ ઘી ફરી બમાણું થયું. આ ત્રીજાણે તે દરેક મંદિરમાં અડધે સેર ઘી દીપમાળામાં ભરતો. બચે અને તેની પાસે જેટલું ઘી વધે, તેનું બમાણું થતું જાય. હવે છેલ્લા સાતમા મંદિરમાં ૧ સેર ઘી દીપમાળામાં ભરીને બહાર નીકળે છે ત્યારે તેની પાસે ઘી જરા પણ બચતું નથી. કહો ત્યારે તેણે ઘેરથી ઘી કેટલું લીધું.

### ખુલાસો.

૧ લી રીત:—(અમારા કચ્છમાં ૩૨ ગૂતા દોકડાભારનો ૧ સેર માન્યો છે.) આવા દાખલા છેલ્લેથી ઉકેલવા.

**દલીલ:**—છેલ્લા સાતમા મંદિરમાં ૧ સેર (૩૨ દોકડાભાર) ઘી દીપમાળામાં ભર્યું. તેથી તેની પાસે કાંઈ પણ ઘી વધ્યું નહોતું. એટલે તે સાતમા મંદિરમાં આવ્યો ત્યારે તેની પાસે ૧ સેર ઘી હતું. હવે તે છઠ્ઠા અને સાતમા મંદિરની વચ્ચેમાં જે રસ્તે હતો ત્યાં તેની પાસે ૧૬ દોકડા ઘી હતું તેમાંથી ૩૨ દોકડાભાર ઘી થયું. હવે તેણે છઠ્ઠા મંદિરમાં ૩૨ દોકડાભાર ઘી ભર્યું ત્યાર પછી તેની પાસે ૧૬ દોકડાભાર ઘી રહ્યું.

**નિર્ણય:**—છઠ્ઠા મંદિરમાં ઘી ભરી પહેલાં તેની પાસે (૩૨ + ૧૬) = ૪૮ દોકડાભાર ઘી હતું.

**દલીલ:**—પાંચમું મંદિર મૂક્યા પછી અને છઠ્ઠામાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૨૪ દોકડાભાર ઘી હતું, તેનું બમાણું ૪૮ દોકડાભાર થયું. હવે પાંચમા મંદિરમાં ૩૨ દોકડાભાર ઘી દીપમાળામાં ભરી ત્યારપછી તેની પાસે ૨૪ દોકડાભાર ઘી રહ્યું.

**નિર્ણય:**—પાંચમા મંદિરમાં દીપમાળા ભર્યા પહેલાં તેની પાસે ૩૨ દોકડાભાર + ૨૪ દોકડાભાર = ૫૬ દોઠ ભાર થી હતું.

**દલીલ:**—૪ યુ મંદિર મૂક્યા પછી અને ૫ મામાં પ્રવેશ કરવા પહેલાં તેની પાસે ૨૮ ભાર થી હતું જેનું અમણું ૫૬ ભાર થયું. હવે ૪ થા મંદિરમાં ૩૨ દોકડાભાર થી દીપમાળામાં ભર્યા પછી તેની પાસે ૨૮ દોકડાભાર થી રહ્યું.

**નિર્ણય:**—૪ થા મંદિરમાં દીપમાળા ભર્યા પહેલાં તેની પાસે ૩૨ દોકડાભાર + ૨૮ દોકડાભાર = ૬૦ દોકડાભાર થી હતું.

**દલીલ:**—૩ જી મંદિર મૂક્યા પછી અને ૪ થામાં પ્રવેશ કરવા પહેલાં તેની પાસે ૩૦ દોકડાભાર થી હતું તેનું અમણું ૬૦ દોકડાભાર થયું. હવે ત્રીજામાં ૩૨ દોકડાભાર દીપમાળામાં ભર્યા પછી તેની પાસે ૩૦ દોકડાભાર રહ્યું.

**નિર્ણય:**—૩ જા મંદિરમાં દીપમાળા ભર્યા પહેલાં તેની પાસે ૩૨ દોકડાભાર + ૩૦ દોકડાભાર = ૬૨ દોકડાભાર થી હતું.

**દલીલ:**—૨ જી મંદિર મૂક્યા પછી અને ૩ જામાં પ્રવેશ કર્યા પહેલાં તેની પાસે ૩૧ ભાર હતું તેના અમણા ૬૨ દોકડાભાર થયું. હવે ૨ જા મંદિરમાં ૩૨ દોકડાભાર દીપમાળામાં ભર્યા પછી તેની પાસે ૩૧ દોકડાભાર થી રહ્યું.

**નિર્ણય:**—૨ જા મંદિરમાં દીપમાળા ભર્યા પહેલાં તેની પાસે ૩૨ દોકડાભાર + ૩૧ દોકડાભાર = ૬૩ દોકડાભાર થી હતું.

**દલીલ:**—૧ લું મંદિર મૂક્યા પછી અને ૨ જા મંદિરમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૩૧૧ દોકડાભાર થી હતું તેનું અમણું ચવાથી ૬૩૨ દોકડાભાર થી થયું. હવે ૧ લા મંદિરમાં ૩૨ દોકડાભાર થી ભર્યા પછી તેની પાસે ૩૧૧ દોકડાભાર થી રહ્યું.

**નિર્ણય:**—૧ લા મંદિરમાં દીપમાળા ભર્યા પહેલાં તેની પાસે ૩૨ દોકડાભાર + ૩૧૧ દોકડાભાર = ૬૩૩ દોકડાભાર થી હતું.

**દલીલ:**—ધર મૂક્યા પછી અને પહેલા મંદિરમાં દાખલ થવા પહેલાં રસ્તામાં તેની પાસે ઘેરથી લાવેલ ૩૧૧૧ દોકડાભાર ઘી હતું, તેનું જમણું ૬૩૧ દોકડાભાર કર્યું.

**નિર્ણય:**—જવાબ: ઘેરથી તે ૩૧૧૧ દોકડાભાર ઘી લાવ્યો.

બીજી રીત.

પહેલી રીતમાં ૧ સેરના ૩૨ દોકડાભાર કહ્યા. આંહી સેરનું જ વજન ધાર્યું છે.

૧ લી રીતમાં ખુલાસો સ્પષ્ટ સમજાવ્યો છે એટલે આંહી રીત ટુંકમાં લખી છે. છેલ્લું સાતમું મંદિર મૂક્યું ત્યારે તેની પાસે કંઈ નહોતું.

( ૧ લી વાર ) ૭ મા મંદિરમાં આવ્યો ત્યારે તેની પાસે ૧ સેર ઘી હતું તે તેણે દીપમાળામાં ભર્યું. હવે છઠ્ઠું મંદિર મૂક્યું ત્યારે તેની પાસે ૩ સેર ઘી હતું તેનું જમણું થયું અને તે લઈ ૭ મા મંદિરમાં આવ્યો.

છઠ્ઠું મંદિર:—દીપમાળા ભરવા પહેલાં તેની પાસે  $૧ + ૩ = ૪$  સેર હતું. મંદિરમાં આવવા પહેલાં તેની પાસે ૩ સેર હતું.

૫ મું મંદિર:—આમાં દીપમાળા ભરવા પહેલાં ૧ સેર + ૩ સેર = ૪ સેર ઘી હતું. રસ્તામાં ૭ નું અડધું = ૩.૫ હતું.

૪ યું મંદિર:—દીપમાળા ભરવા પછી તેની પાસે ૭ સેર અને પહેલાં  $૧ + ૭ = ૮$  : આંહી આવવા પહેલાં રસ્તામાં ૮ ના અડધા ૪ સેર હતું.

૩ જું મંદિર:—દીપમાળા ભરવા પછી ૩.૫ અને પહેલાં  $૧ + ૩.૫ = ૪.૫$  સેર ઘી હતું. આંહી આવવા પહેલાં રસ્તામાં ૪.૫ સેર હતું.

૨ જું મંદિર:—દીપમાળા ભરવા પછી ૩.૫ અને પહેલાં  $૧ + ૩.૫ = ૪.૫$  આંહી આવવા પહેલાં રસ્તામાં ૪.૫ સેર ઘી હતું.

૧ હું મંદિર:—દીપમાળા ભરવા પછી ૬૩ અને પહેલાં ૧ + ૬૩ = ૧૨૭ ઘી હતું. આંહી આવવા પહેલાં રસ્તામાં ૬૩ સેર ઘી હતું એટલે ઘેરથી તે ૬૩ સેર ઘી લઇને નીકળ્યો. હવે જો ૩૨ દોકડાભારનો સેર લેખીએ તો ૬૩ સેર તે ૩૧૩ દોકડાભાર થાય.

**વધુ ખુલાસો:—**

આવા દાખલામાં ઘી ધાર્યું જેથી તેના ૦૧, ૦૧૧, ૦૧૧૧ એવા વિભાગ થઈ શકે પણ જો ઘીની બદલીમાં ફળ કે પ્રુલ કે એવી જ અજ ધારી હોય કે તેના ભાગ ન થઈ શકે તો તેનો જવાબ આવે તે પૂર્ણાંકમાં આવવો જોઈએ. એ સ્પષ્ટ છે. હવે ઉપરના દાખલા પ્રમાણે આંહી નવી વ્યાખ્યા સમજો. ઘીની બદલીમાં કેરી સમજો.

**નવી વ્યાખ્યા.**

વ્યાખ્યા એની એ. ઘીની બદલીમાં કેરી અને દરેક મંદિરમાં એક સરખી સંખ્યામાં કેરી મૂકતો જાય અને દરેક મંદિરમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે જેટલી કેરી હોય તેની બમણી થાય. કહો ત્યારે તે ઘેરથી કેટલી કેરી લઇને નીકળ્યો.

**ખુલાસો.**

ઉપરના દાખલાના બીજા ખુલાસામાં જે ૧૨૭ આવ્યા તે જ આંક આંહી પણ આવે. જ્યાં ૧ તે સેર ઘીના માટે ધારેલ છે તે જ ૧ ને આંહી દેવ પાસે ધરવાની કેરીની સંખ્યા માનવી.

હવે ૧૨૭ આવ્યા. ૧૨૭ અંશમાં છે તે ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા અને ૧૨૮ જે છેદમાં છે, તે દરેક મંદિરમાં દેવપાસે મૂકવાની સંખ્યા.

**તેનું સ્પષ્ટીકરણ.**

૭ મા મંદિરમાં ૧૨૮ કેરી ધરી. ત્યારે તેની પાસે કાંઈ પણ અચ્યું નહીં. આ મંદિરમાં દાખલ થવા પહેલાં તેની પાસે ૧૨૮ ના અડધી ૬૪ હતી. એટલે જુદું મંદિર મૂક્યા પછી તેની પાસે ૬૪ કેરી હતી.

૬ ઠા મંદિરમાં:—આંહી આવ્યો ત્યારે તેની પાસે  $૧૨૮ + ૬૪ = ૧૯૨$  કેરી અને આંહી આવ્યા પહેલાં  $૧૯૨ \div ૨ = ૯૬$  કેરી.

૭ મા મંદિરમાં:—આવ્યો ત્યારે  $૧૨૮ + ૯૬ = ૨૨૪$  કેરી અને આવ્યા પહેલાં  $૨૨૪ \div ૨ = ૧૧૨$  કેરી.

૮ થામાં આવ્યો ત્યારે  $૧૨૮ + ૧૧૨ = ૨૪૦$  કેરી અને આવ્યા પહેલાં  $૨૪૦ \div ૨ = ૧૨૦$  કેરી.

૯ જામાં આવ્યો ત્યારે  $૧૨૮ + ૧૨૦ = ૨૪૮$  અને આવ્યા પહેલાં  $૨૪૮ \div ૨ = ૧૨૪$

૧૦ જામાં આવ્યો ત્યારે  $૧૨૮ + ૧૨૪ = ૨૫૨$  અને આવ્યા પહેલાં  $૨૫૨ \div ૨ = ૧૨૬$

૧૧ લામાં આવ્યો ત્યારે  $૧૨૮ + ૧૨૬ = ૨૫૪$  અને આવ્યા પહેલાં  $૨૫૪ \div ૨ = ૧૨૭$ .

માટે જવાબ ઘેરથી નીકળ્યો ત્યારે ૧૨૭ કેરી હતી અને દરેક દેવ પાસે મૂકી ૧૨૮ કેરી.

### આવા દાખલાની આવી.

આમાં અમુક રકમ જમણી થાય છે. અને ૭ મંદિર છં એટલે ૭ વાર જમણી થાએ માટે ૨ ના ૭ ઘાત ૧૨૮ થાય. આ ૧૨૮ ને (વજટ) છેદમાં મૂક્યા. હવે  $૧૨૮ - ૧ = ૧૨૭$  આવ્યા. એટલે એને લાન્ય કહો. હવે ૧૨૮ નું ઘાત મૂળ ૨ છે. એ એમાંથી એક બાદ કરો તો ૧ આવે તેને લાજક કહો હવે  $૧૨૭$  લાન્ય  $\div ૧$  લાજક તો જવાબ ૧૨૭. આ ૧૨૭ ને અંશસ્થાનમાં (૩૩૭) મૂકો આ રીતે આખી રકમ  $\frac{૧૨૭}{૧૦૦}$  તૈયાર થઇ.

૧૨૭ અંશવાળી રકમ ઘેરથી લાવ્યો અને ૧૨૮ છેદવાળી રકમ દેવ પાસે રાખી.

વ્યાખ્યા ૩ ગણાની.

વ્યાખ્યા એની એ મંદિર ૩ છે અને જે રકમ વધે છે તે ત્રણ ત્રણ ગણી થાય છે ત્યારે કહો કે તે ઘણી ઘેરથી કેટલી લાવ્યો અને

## ૩૫૯

દરેક દેવ પાસે કેટલી મૂકી. રકમ રૂપીઆ સમજો જવાબ પૂર્ણાંકમાં લાવવો.

### ખુલાસો.

આમાં મંદિર ૩ છે. અને રકમ ૩ ગણી થાય છે. માટે ૩ ના ત્રિધાત કરવા. એટલે  $૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૭$  આવ્યા. અને  $\left(\frac{\text{અંશમાં}}{૨૭}\right)$  છેદમાં મૂકો. હવે  $૨૭ - ૧ = ૨૬$  આવ્યા. તેને ભાજ્ય સમજો. પછી ૨૭ ના ધાતમૂળ ૩ માંથી ૧ બાદ કરો તો ૨ આવ્યા તેને ભાજક સમજો. હવે ભાજ્ય ૨૬ અને ભાજક ૨ નો સંબંધ જોડો એટલે  $૨૬ \div ૨ = ૧૩$  આવ્યા. અને  $\left(\frac{૧૩}{\text{છેદ}}\right)$  અંશસ્થાને મૂકો આ રીતે આખી રકમ રૂ.૩ થઈ માટે જવાબ ૧૩ રૂપીઆ ઘેરથી લાવ્યો અને ૨૭ રૂપીઆ દરેક દેવ પાસે મૂક્યા.

વ્યાખ્યા: ૪ ગણા થવાની.

મંદિર ૪ છે. રકમ ચારગણી થાય છે. બાકીની વ્યાખ્યા મૂળ વ્યાખ્યા પ્રમાણે, કહો તે માણસ ઘેરથી કેટલા રૂપીઆ લાવ્યો, અને દરેક દેવ પાસે કેટલા મૂક્યા ?

### ખુલાસો.

આમાં અમુક રકમ ચાર વાર ચાર ગણી થાય છે માટે ૪ ના ૪ ધાત = ૨૫૬ થાય. અને  $\left(\frac{\text{અંશ}}{૨૫૬}\right)$  છેદમાં મૂકો. પછી  $૨૫૬ - ૧ = ૨૫૫$  આવ્યા તેને ભાજ્ય સમજો અક્ષગ રાખો. ૨૫૬ ના ધાતમૂળ ૪ માટે  $૪ - ૧ = ૩$  આવે તે ભાજક; પછી  $૨૫૬ \div ૩ = ૮૫$  આવ્યા. તેને  $\left(\frac{૮૫}{\text{છેદ}}\right)$  અંશસ્થાનમાં મૂકો. આ રીતે રૂ.૮૫ રકમ તૈયાર થઈ.

માટે જવાબ. ૮૫ રૂપીઆ ઘેરથી લાવ્યો. ૨૫૬ રૂપીઆ દરેક મંદિરમાં દેવ પાસે મૂક્યા.

વ્યાખ્યા:—૫ ગણા થવાની

મંદિર ચાર છે. રકમ ૫ ગણી થાય. બાકી વ્યાખ્યા ઉપર પ્રમાણે સમજવી. કહો કેટલા રૂપીઆ ઘેરથી લાવ્યો અને દરેક મંદિરમાં કેટલા રૂપીઆ મૂકે.

ખુલાસો.

આમાં ૫ ના ૪ ઘાત કરવા તે થયા ૬૨૫ માટે  $\left(\frac{૨૫}{૬૨૫}\right)$  છેદમાં મૂકો. પછી  $૬૨૫ - ૧ = ૬૨૪$  ભાજ્ય થયા. હવે  $૬૨૫$  ના ઘાત મૂળ ૫ માટે  $૫ - ૧ = ૪$  તે ભાજક. માટે  $૬૨૪ \div ૪ = ૧૫૬$ . તેને  $\left(\frac{૧૫૬}{૪}\right)$  અંશસ્થાનમાં મૂકો. હવે આખી રકમ  $૬૬૬$  થઈ.

માટે જવાબ: ૧૫૬ રૂપીઆ ઘેરથી લાવવાની સંખ્યા. ૬૨૫ રૂપીઆ દરેક મંદિરમાં દેવ પાસે મૂકવાની સંખ્યા.

નીચેના દાખલા સહેજ ફેરફાર વાળા છે. ઉપરના દાખલામાં જેટલા મંદિર હોય તેટલીવાર અમુક ગણી રકમ થાય જેમકે સાત મંદિર હોય તો સાતવાર અમુક રકમ ખમણી થાય. હવે આ દાખલામાં એકવાર કમતી અમુક ગણા થાય છે.

દાખલો ૧૫૬ મો.

એક માણસ અમુક રૂપીઆ લઈ ચાર ધામની યાત્રા માટે રવાને થયો. પ્રથમ જગન્નાથજી ગયો ત્યાં યથાશક્તિ રૂપીઆ વાવર્યાં. ત્યાંથી ઉત્તરમાં ગયો. રસ્તામાં તેની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા તેના નવ-ગણા થાય એવી રીતે હુંડી લખી મેળવ્યા. પછી ૩ જીવાર રૂષિકેશ ગયો ત્યાંપણુ પ્રથમ જેટલા જ રૂપીઆ ધર્મધ્યાનમાં વાવર્યાં. ત્યાંથી પશ્ચિમે દ્વારકા આવ્યો. રસ્તામાં તેની પાસે જેટલા હતા તેના નવગણા



થાય એવી રીતે હુંડી લખી મેળવ્યા. અને છેલ્લીવાર રામેશ્વર ગયો. રસ્તામાં તેની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા તેના નવગણા થાય એવી રીતે હુંડી લખી મેળવ્યા. (રામેશ્વરમાં અને દ્વારકામાં પ્રથમ જેટલાજ રૂપીઆ વાવર્યાં.) છેલ્લે રામેશ્વરમાંથી નીકળ્યો ત્યારે તેની પાસે એક પણ રૂપીઆ રહ્યા નહીં. કહો ત્યારે તેણે ઘેરથી કેટલા રૂપીઆ લીધા અને દરેક ધામમાં કેટલા કેટલા રૂપીઆ વાવર્યાં. (અધા ધામમાં રૂપીઆ સરખા વાવરે છે. જવાબ પૂછીએ લાવવા.)

### ખુલાસો.

આમાં દરેક ધામમાં વાવરવાની સંખ્યા માટે ૧ ધારી, આગળ અનાવેલ રીતનો ઉપયોગ કરવો એટલે જવાબ આવી જશે.

### આવી.

આમાં નવગણા ૩ વાર થાય છે માટે ૯ નો ત્રિધાત ૭૨૯ ને ( $\frac{\text{અંશ}}{૭૨૯}$ ) છેદમાં મૂકો. પછી  $૭૨૯ - ૧ = ૭૨૮$  ભાજ્ય આવ્યા. હવે ધાત મૂળ ૯ માટે  $૯ - ૧ = ૮$  ભાજક આવ્યા માટે  $૭૨૮ \div ૮ = ૯૧$  આવ્યા. હવે છેદવાળા ૭૨૯ માં ૯૧ ઉમેરો = ૮૨૦ આવ્યા. આને અંશમાં મૂકો (૮૨૦) આ રીતે ૮૨૦.

હવે જવાબ ૮૨૦ ઘેરથી રૂપીઆ લાવ્યા. અને ૭૨૯ દરેક ધામમાં ખર્ચ્યાં.

દાખલો ૧૫૫ અને ૧૫૬ માં રહેલ તફાવત ધ્યાનમાં રાખી આવી બે જાતના દાખલા કરવા.

ખુડતું વહાણ અને છડિયા.

દાખલો ૧૫૭ મો.

નમુનો ૧ લો.

કચ્છ માંડવીથી ૬૪ છડિયા અ, ષ, ક અને હ નામના ચાર વહાણમાં જેને જેમ ફાવે તેમ બેડા. કાંઈ મૂકી વહાણ આગળ

આલ્યાં એટલે અ નામનું વહાણ ખૂડવા લાગ્યું. જેથી તેની મહદે ખીજ ત્રણ વહાણ આવ્યાં. જેથી એ ત્રણે દરેકમાં જેટલા જેટલા જડિયા હતા, તેટલા તેટલા ખીજ તેમણે, અ માંથી આવવા દીધા. હવે બ નામનું વહાણ વજનથી ખૂડવા લાગ્યું. જેથી પ્રથમની માફક ખીજ ત્રણ દરેકમાં જેટલા જેટલા માણસો હતા, તેટલા તેટલા ખીજ દરેકે બ માંથી આવવા દીધા. પછી ક નામનું વહાણ ખૂડવા લાગ્યું. આથી અ, બ અને ક દરેકમાં જેટલા જેટલા માણસો હતા, તેટલા તેટલા ખીજ ક માંથી લેવામાં આવ્યા. હવે ઢ નામનું વહાણ ખૂડવા લાગ્યું. જેથી અ, બ અને ક દરેકમાં જેટલા માણસો હતા. તેટલા ઢ માંથી ઉતરી એ ત્રણેમાં બેઠા. હવે ચારે વહાણમાં એક સરખા માણસો થયા. જેથી વહાણ ખરાબ તરવા લાગ્યા. અને સહીસલામત સામે ઉભેલી સ્ટીમર ઉપર પહોંચ્યા. કહો ત્યારે શરૂઆતમાં દરેક વહાણમાં કેટલા માણસો હતા.

ખુલાસો.

રીત ૧ લી.

આવા દાખલા પણ છેલ્લેથી ઉઠેલવા. હવે વ્યાખ્યામાં સૌથી છેલ્લે ઢ નામની બેડી ખૂડવા લાગે છે. માટે આપણે ત્યાંથી શરૂઆત કરવી. પ્રથમ ઢ બેડી ખૂડવા લાગે છે ત્યારે તેની ઉપર કેટલા માણસો હોય છે, અને તે ઉપરથી શરૂઆતમાં ઢ બેડી ઉપર કેટલા માણસો હતા તે નક્કી કરવું. આવી જ રીતે કમવાર ક, બ અને અ બેડી માટે મુદ્દા ગોઠવવા. કુલ જડિયા ૬૪ છે. માટે સૌથી છેલ્લે દરેક બેડી ઉપર ૧૬ માણસો હોય છે.

૧ લો મુદ્દો:—ઢ નામની બેડી ખૂડતી વખતે તે ઉપર કેટલા માણસો હતા. અને તે ઉપરથી શરૂઆતમાં કેટલા જડિયા હતા તે નક્કી કરવાનું છે.

**દહીસ:**—હ બેડી ખૂટી હતી તે વખતે અ, બ અને ક એ દરેક બેડી ઉપર જેટલા (૮) છડિયા હતા. તેટલા (૮) છડિયા એ દરેક માટે હ ઉપરથી લાવવામાં આવ્યા. જેથી ચારે બેડી ઉપર સરખા થયા. એટલે દરેક ઉપર ૧૬ સોળ થયા.

હવે આમ થવાથી હ ઉપરથી આઠ આઠ ત્રણવાર એટલે ૨૪ છડિયા ઉતર્યા.

**નિર્ણય:**—હવે હ ખૂટી હતી. તે વખતે તેના ઉપરથી ૨૪ છડિયા ઉતર્યા અને તે પછી તે ઉપર ૧૬ છડિયા રહ્યા. જેથી કૂલ છડિયા ૪૦ હતા. આ વજનથી બેડી ખૂટી હતી. આ વખતે અ, બ અને ક ઉપર આઠ આઠ હતા.

**પ્રશ્ન:**—હ બેડીમાં ૪૦ છડિયા શી રીતે થયા ?

**જવાબ:**—જ્યારે ક નામની બેડી ખૂટી હતી ત્યારે હમાં જેટલા ( ૨૦ ) માણસો હતા. તેટલા ( ૨૦ ) ખીજા કમાંથી લેવામાં આવ્યા, ત્યારે હમાં ૪૦ માણસો થયા. જ્યારે કની બેડી ખૂટી હતી ત્યારે જેમ હના માટે છડિયા ઉતારવામાં આવ્યા તેવી જ રીતે અ અને બ બેડીમાટે પણ ઉતારવામાં આવ્યા હતા.

**નિર્ણય:**—જ્યારે ક નામની બેડી ખૂટી હતી તે વખતે હ ઉપર ૨૦ જણ હતા.

**પ્રશ્ન:**—ઉપર પ્રમાણે હમાં ૨૦ જણ શી રીતે થયા ?

**જવાબ:**—જ્યારે બની બેડી ખૂટી હતી ત્યારે હ બેડી ઉપર જેટલા ( ૧૦ ) માણસો હતા. તેટલા ( ૧૦ ) ખીજા બ ઉપરથી આવ્યા, ત્યારે ૨૦ થયા.

**નિર્ણય:**—જ્યારે બ નામની બેડી ખૂટી હતી. ત્યારે હ ઉપર ૧૦ માણસો હતા.

**પ્રશ્ન:**—ઉપર પ્રમાણે હ ઉપર ૧૦ માણસો શી રીતે થયા.

**જવાબ:**—જ્યારે અ બેડી ખૂટી હતી ત્યારે હ બેડી ઉપર

જેટલા ( ૫ ) માણસો હતા તેટલા ( ૫ ) ખીખ અ બેડી ઉપરથી આવ્યા ત્યારે ૧૦ થયા.

**નિર્ણય:**—જ્યારે અ બેડી ખૂટી હતી ત્યારે હ બેડી ઉપર ૫ માણસો હતા. એટલે કાઠપિણુ જાતની આપણે થઈ તે પહેલાં યાને શરૂઆતમાં હ બેડી ઉપર ૫ માણસો હતા.

**૨જો મુદ્દો:**—ક નામની બેડી ખૂટી હતી, ત્યારે તે ઉપર કેટલા માણસો હતા. અને તે ઉપરથી શરૂઆતમાં કેટલા હતા તે નક્કી કરવાનું છે.

**દલીલ:**—પહેલા મુદ્દા ઉપરથી જાણીએ છીએ કે કની બેડી ખૂટી હતી તે વખતે તે ઉપરથી જડિયા ઉતરી ગયા પછી ક બેડી ઉપર ૮ જડિયા હતા. જ્યારે ક ઉપર ૮ રહ્યા ત્યારે અ. બ દરેક ઉપર પણ આઠ આઠ હતા. અને હ ઉપર તે વખતે ૪૦ થયા. આમ થવાનું કારણ એ કે જ્યારે કની બેડી ખૂટી હતી ત્યારે અ બેડી ઉપર જેટલા ( ૪ ) જડિયા હતા તેટલા ( ૪ ) ખીખ ક ઉપરથી ઉતારવામાં આવ્યા ત્યારે અ ઉપર આઠ થયા. આની રીતે બ બેડી ઉપર પણ આઠ થયા. અને હ બેડી ઉપર જેટલા ( ૨૦ ) હતા તેટલા ( ૨૦ ) ખીખ ક ઉપરથી ઉતર્યા ત્યારે ૪૦ થયા આ પ્રમાણે ક ઉપરથી એકંદર  $૪ + ૪ + ૨૦ = ૨૮$  જડિયા ઉતર્યા આદ તેમાં ૮ રહ્યા માટે  $૨૮ + ૮ = ૩૬$ ના વજનથી ક બેડી ખૂટી હતી.

**નિર્ણય:**—ક નામની બેડી ખૂટી હતી તે વખતે તે ઉપર ૩૬ જડિયા હતા.

**પ્રશ્ન:**—ક નામની બેડીમાં ૩૬ જડિયા શી રીતે થયા ?

**જવાબ:**—જ્યારે બ નામની બેડી ખૂટી હતી ત્યારે ક ઉપર જેટલા ( ૧૮ ) માણસો હતા, તેટલા ( ૧૮ ) ખીખ બ ઉપરથી આવ્યા ત્યારે ૩૬ થયા : **નિર્ણય:**—બ ની બેડી ખૂટી હતી તે વખતે ક ઉપર ૧૮ હતા.

**પ્રશ્ન:**—ક બેડીમાં ૧૮ છડિયા શી રીતે થયા.

**જવાબ:**—ન્યારે અ નામની બેડી ખૂડતી હતી ત્યારે ક ઉપર જેટલા (૯) છડિયા હતા તેટલા (૯) ખીળ અ ઉપરથી આવ્યા ત્યારે ક માં ૧૮ થયા. ખીજી રીતે કહીએ તો, કોઈપણ જાતની આપ લે થઈ તે પહેલાં યાને શરૂઆતમાં ક બેડી ઉપર ૯ માણસો હતા.

**નિર્ણય:** ક બેડી ઉપર શરૂઆતમાં ૯ છડિયા હતા.

**૩ જે મુદ્દો:**—બ નામની બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે તે ઉપર કુલ કેટલા છડિયા હતા અને તે ઉપરથી શરૂઆતમાં કેટલા છડિયા હતા તે નક્કી કરવાનું છે.

**દલીલ:** ખીળ મૂદા ઉપરથી જાણીએ છીએ કે ન્યારે બ બેડી ખૂડતી હતી ત્યારે તે ઉપરથી છડિયા ઉતરી ગયા પછી બ બેડી ઉપર ૪ છડિયા હતા. આ વખતે અ ઉપર જેટલા (૨) છડિયા હતા તેટલા (૨) ખીળ બ ઉપરથી ઉતર્યા, જેથી અ ઉપર ૪ થયા. આ વખતે ક ઉપર (૧૮) હતા અને ખીળ ૧૮ બ ઉપરથી ઉતર્યા. અને ક ઉપર ૧૦ માણસો હતા, અને ખીળ ૧૦ બ ઉપરથી ઉતર્યા. હવે તે વખતે ઉતરેલાં છડિયાની કુલ સંખ્યા.  $૨ + ૧૮ + ૧૦ = ૩૦$  થયા. આ ઉતર્યા પછી બ ઉપર ૪ રહ્યા. જેથી  $૩૦ + ૪ = ૩૪$  માણસના વજનથી બ ખૂડતી હતી.

**પ્રશ્ન:** બ નામની બેડીમાં ઉપર પ્રમાણે ૩૪ છડિયા શી રીતે થયા ?

**જવાબ:**—ન્યારે અ નામની બેડી ખૂડતી હતી, તે વખતે બ ઉપર જેટલા (૧૭) છડિયા હતા, તેટલા (૧૭) ખીળ અ ઉપરથી આવ્યા, ત્યારે ૩૪ થયા. એટલે કોઈપણ જાતની આપલે થયા પહેલાં યાને શરૂઆતમાં બ ઉપર ૧૭ માણસો હતા.

**૪ થો મુદ્દો:**—અ નામની બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે અ ઉપર કુલ છડિયા કેટલા હતા. અને તે ઉપરથી શરૂઆતમાં તેમાં કેટલા

હતા એ નક્કી કરવાનું છે. આનો અર્થ એકે શરૂઆતમાં અ ઉપર કેટલા જડીયા હતા.

**દલીલ:**—આગળના ત્રણે મુદ્દા ઉપરથી જણાયું છે કે જ્યારે અ નામની બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે બ માટે ૧૭, ક માટે ૯ અને હ માટે ૫ જડીયા ઉતર્યા. આમ કુલ ૩૧ ઉતર્યા. અને આ જડીયા ઉતરી ગયા પછી તેમાં ૨ રહ્યા હતા. કારણ એ પછી બ બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે અ માં ૨ હતા, એમ કહેવાઈ ગયું છે. માટે કુલ  $૩૧ + ૨ = ૩૩$  જડીયા.

**નિર્ણય:**—કોઈપણ જાતની આપસે થયા પહેલાં યાને અ બેડી ખૂડતી હતી ત્યારે અ ઉપર ૩૩ જડીયા હતા.

**જવાબ:**—શરૂઆતમાં અ ઉપર ૩૩, વ ઉપર ૧૭; ક ઉપર ૯; અને હ ઉપર ૫ જડીયા હતા.

આવા દાખલામાં જડીયાની કુલ સંખ્યા ૬૪ કહી દીધી જેથી અપૂર્ણાંકની રીતથી અજ્ઞાત માણસોને સરળતાથી સમજી શકાય. અને જેઓ અપૂર્ણાંકની રીતથી જાણીતા છે તેમના માટે આ નીચે અપૂર્ણાંકની રીત કરી બતાવી છે.

રીત બીજી.

જ્યાં ૬૪ કુલ સંખ્યા કહી છે ત્યાં જડીયા કેટલા હતા તે અજ્ઞાત સમજવા. બાકી વ્યાખ્યા એની એ જ સમજવી.

ખુલાસો.

સૌથી છેલ્લે ચારે બેડી ઉપર સરખા માણસો થયા. એ સરખા માણસોની સંખ્યા માટે ૧ ધારવું એટલે સૌથી છેલ્લે દરેક બેડીમાં ૧ ની સંખ્યા રહી ( ચારે બેડીમાં એકંદર ૪ થયા. )

**૧ લો મુદ્દો:**—હ નામની બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે, બીજી ત્રણ અ, બ, અને ક એ ઉપર જેટલા જેટલા ( ૩ ) જડીયા હતા

તેટલા તેટલા ( $\frac{૩}{૪}$ ) દરેક માટે હ ઉપરથી ઉતારવામાં આવ્યા. તેથી આરે બેડીમાં સરખા થયા. એટલે અ માં  $\frac{૩}{૪}$  હતા તેમાં  $\frac{૩}{૪}$  આવ્યા ત્યારે ૧ ની સંખ્યા થઈ, એ પ્રમાણે બ માં અને ક માં થયું અને આ બધા માટે ઉતરી ગયા પછી હ માં પણ ૧ ની સંખ્યા રહી. એટલે કાંઈ પણ આપશે થાય તે પહેલાં હ ઉપર  $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + ૧ = \frac{૫}{૪}$  ની સંખ્યા હતી જેથી હ બેડી ખૂડતી હતી. હવે હ બેડીમાં  $\frac{૫}{૪}$  ની સંખ્યા થવાનું કારણ એ કે જે વખતે ક ની બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે હ ની બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૫}{૪}$ ) જડિયા હતા, તેટલા ( $\frac{૫}{૪}$ ) બીજા જડિયા ક બેડીમાં આવ્યા, ત્યારે હ બેડીમાં  $\frac{૫}{૪}$  થયા. ક નામની બેડીમાંથી જડિયા આવ્યા પહેલાં હ માં  $\frac{૫}{૪}$  હતા. હવે આ  $\frac{૫}{૪}$  થવાનું કારણ એ કે બ નામની બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે હ બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૫}{૪}$ ) જડિયા હતા તેટલા ( $\frac{૫}{૪}$ ) બીજા બ ઉપરથી આવ્યા ત્યારે હ માં ( $\frac{૫}{૪} + \frac{૫}{૪} = \frac{૧૦}{૪}$ ) =  $\frac{૫}{૨}$  થયાં આ ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે હ બેડીમાંથી માણસો આવ્યા પહેલાં હ બેડીમાં  $\frac{૫}{૨}$  જડિયા હતા. હવે હ બેડીમાં  $\frac{૫}{૨}$  જડિયા થવાનું કારણ એ કે અ બેડી ન્યારે ખૂડતી હતી ત્યારે હ માં જેટલા ( $\frac{૫}{૨}$ ) જડિયા હતા, તેટલા ( $\frac{૫}{૨}$  અ માંથી આવ્યા ત્યારે હ માં  $\frac{૫}{૨}$  થયા. માટે અ માંથી આવ્યા પહેલાં એટલે શરૂઆતમાં હ ઉપર  $\frac{૫}{૨}$  જડિયા હતા.

૨ બે મુદો:—હ બેડી ખૂડતી હોય ત્યારે અમાં  $\frac{૩}{૪}$ , બમાં  $\frac{૩}{૪}$  અને કમાં  $\frac{૩}{૪}$  અને હ પોતામાં  $\frac{૩}{૪}$  હતા. આ બધું કહેવાઈ ગયું. હવે ક બેડીમાં  $\frac{૩}{૪}$  સંખ્યા છે, તેનું કારણ એ કે ન્યારે ક બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે અ બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૩}{૪}$ ) જડિયા હતા. અને બ બેડીમાં પણ ( $\frac{૩}{૪}$  જડિયા) જેટલા હતા તેટલા તેટલા અને હ બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૩}{૪}$ ) હતા તેટલા ( $\frac{૩}{૪}$ ) ઉતર્યા પછી તેમાં  $\frac{૩}{૪}$  રહ્યા. એટલે  $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$  જડિયાના વળનથી ક બેડી ખૂડતી હતી. હવે એ  $\frac{૩}{૪}$  જડિયા શી રીતે થયા. કારણ એ કે ન્યારે બ

બેડી ખૂડતી હતી ત્યારે ક બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૬}{૮}$ ) છડીયા હતા. તેટલા ( $\frac{૬}{૮}$ ) વેમાંથી આવ્યા ત્યારે ક બેડીમાં ( $\frac{૬}{૮} + \frac{૬}{૮} = \frac{૧૨}{૮}$ )  $= \frac{૩}{૨}$  થયા. આ ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે વેમાંથી કંઇપણ આવ્યા પહેલાં ક બેડીમાં  $\frac{૬}{૮}$  હતા. હવે આ  $\frac{૬}{૮}$  થવાનું કારણ એ કે અ બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે ક બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૬}{૮}$ ) છડીયા હતા, તેટલા ( $\frac{૬}{૮}$ ) છડીયા અ બેડીમાંથી આવ્યા, ત્યારે ક બેડીમાં ( $\frac{૬}{૮} + \frac{૬}{૮} = \frac{૧૨}{૮}$ )  $= \frac{૩}{૨}$  થયા. એટલે કે અ બેડીમાંથી આવ્યા પહેલાં યાને શરૂઆતમાં કોઇ પણ જાતની આપલે થયા પહેલાં ક બેડીમાં  $\frac{૬}{૮}$  છડીયા હતા.

૩ જો મુદ્દો:—વ બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે તે ઉપરથી ક બેડી માટે  $\frac{૬}{૮}$  છડીયા. અને હ બેડી માટે  $\frac{૫}{૮}$  ઉતારવામાં આવ્યા એ કહી ગયા છીએ. વ બેડી ઉપરથી છડીયા ઉતરી ગયા પછી એટલે ક બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે અ અને વ એ દરેક ઉપર  $\frac{૧}{૮}$  છડીયા હતા. એ પણ કહેવાઈ ગયું છે. આ ઉપરથી એમ પણ સમજવાનું છે કે વ બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે અ બેડી ઉપર જેટલા ( $\frac{૧}{૮}$ ) છડીયા હતા, એટલા ( $\frac{૧}{૮}$ ) વ બેડી ઉપરથી ઉતારવામાં આવ્યા, ત્યારે અમાં ( $\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮} = \frac{૨}{૮}$ )  $= \frac{૧}{૪}$  થયા. આ ઉપરથી વ બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે અ માટે  $\frac{૧}{૮}$  ક માટે  $\frac{૬}{૮}$  અને હ માટે  $\frac{૫}{૮}$ —કુલ  $\frac{૧૨}{૮}$  ઉતર્યા પછી  $\frac{૧}{૪}$  વ પોતામાં રહ્યા એટલે  $\frac{૧૨}{૮} + \frac{૧}{૪} = \frac{૧૯}{૮}$  છડીયા થયા. આટલા વજનથી વ બેડી ખૂડતી હતી. આમ થવાનું કારણ એ કે જે વખતે અ બેડી ખૂડતી હતી, તે વખતે જેટલા ( $\frac{૧૯}{૮}$ ) છડીયા વમાં હતા, તેટલા ( $\frac{૧૯}{૮}$ ) બીજા અ માંથી આવ્યા ત્યારે  $\frac{૧૯}{૮}$  થયા. એટલે શરૂઆતમાં કોઇપણ જાતની આપલે થાય તે પહેલાં વ ઉપર  $\frac{૧૯}{૮}$  છડીયા હતા.

૪ થો મુદ્દો:—અ બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે વ માટે  $\frac{૧૭}{૮}$ , ક માટે  $\frac{૬}{૮}$  અને હ માટે  $\frac{૫}{૮}$  છડીયા. ઉતારવામાં આવ્યા તે કુલ  $\frac{૩૮}{૮}$  થયા. ( આ એક કલમ થઈ ) એમ કહેવાઈ ગયું છે. આ બધા



ઉતરી ગયા પછી અ પોતામાં ફેરલા એ પણ ત્રીજા મુદ્દામાં કહેવાઈ ગયું. એ બીજી કલમ માટે  $\frac{૩૧}{૬} + \frac{૧}{૬} = \frac{૩૨}{૬}$  થયા. હવે કાઠિ પાણી જાતની આપણે થયા પહેલાં એટલે શરૂઆતમાં અ ઉપર  $\frac{૩૨}{૬}$  છડીઆ હતા. માટે જવાબ અ ઉપર  $\frac{૩૨}{૬}$ ; બ ઉપર  $\frac{૧૭}{૬}$ , ક ઉપર  $\frac{૧૬}{૬}$ , અને ડ ઉપર  $\frac{૧૫}{૬}$  હતા.

ત્યારે આપણે ૧ ધાર્યો ત્યારે છેદમાં ૧૬ આવ્યા. આ છેદ-માંથી ૧૬ ઉડાડવા માટે યોગ્ય કરીએ તો પૂર્ણાંક સંખ્યા અનુક્રમે:- ૩૩; ૧૭; ૯ અને ૫ આવે.

ટુંકી રીત:-આમાં જેટલા વહાણ કહ્યા હોય તેમાં ૧ ઉમેરીએ અને જે આવે તે આંક સૌથી છેલ્લા વહાણમાં છે તે સંખ્યા માટે સમજવો. આમાં વહાણ ૪ છે માટે  $૪ + ૧ = ૫$  તે ચોથી બેડીમાં છે એમ સમજો. હવે ૫ ના બમણા કરી પછી તેમાંથી ૧ બાદ કરવો જે આવે તે છેલ્લેથી બીજા નંબરના વહાણ માટે  $૫ \times ૨ = ૧૦$ ; હવે  $૧૦ - ૧ = ૯$  આ સંખ્યા, ત્રીજા વહાણ માટે. પછી  $૯ \times ૨ = ૧૮$  પછી  $૧૮ - ૧ = ૧૭$ . આ સંખ્યા બીજા વહાણ માટે. પછી  $૧૭ \times ૨ = ૩૪$  હવે  $૩૪ - ૧ = ૩૩$  આ પહેલી બેડી માટે આ પ્રમાણે: ૩૩: ૧૭: ૯: ૫; આંકડા આવે છે. આ નિયમ યાદ રાખવાથી આ દાખલા ગમે તેટલા વહાણના હોય તો તરત થઈ શકે એમ છે.

બીજી અટકળ એ છે કે કદાચ વ્યાખ્યામાં કુલ સંખ્યા કેટલી છે અને છેવટે એક સરખી સંખ્યા શું આવે છે તે ન કહેવામાં આવ્યું હોય તોપણ નીચેના નિયમથી કહી શકાય એમ છે. આમાં જેટલા વહાણ કહ્યા હોય તેટલી ઘાત ૨ ની કરવી. એટલે આમાં ૪ વહાણ કહ્યા છે માટે ૨ ના ૪ ઘાત ૧૬ થયા. માટે ૧૬ એ સરખી આવનાર સંખ્યા હવે ૪ બેડી માટે  $૧૬ \times ૪ = ૬૪$  કુલ સંખ્યા.

બેડીની સંખ્યા	ઊડિઆની સરખી સંખ્યા	ઊડિઆની એકંદર સંખ્યા
૨ ( માટે	(૨૨) )	૪ ( માટે $૨ \times ૪ = ૮$
૩ ( „	(૨૩) )	૮ ( „ $૩ \times ૮ = ૨૪$
૪ ( „	(૨૪) )	૧૬ ( „ $૧૬ \times ૪ = ૬૪$
૫ ( „	(૨૫) )	૩૨ ( „ $૩૨ \times ૫ = ૧૬૦$
૬ ( „	(૨૬) )	૬૪ ( „ $૬૪ \times ૬ = ૩૮૪$
૭ ( „	(૨૭) )	૧૨૮ ( „ $૧૨૮ \times ૭ = ૮૯૬$
૮ ( „	(૨૮) )	૨૫૬ ( „ $૨૫૬ \times ૮ = ૨૦૪૮$
૯ ( „	(૨૯) )	૫૧૨ ( „ $૫૧૨ \times ૯ = ૪૬૦૮$

આવી રીતે ગમે તેટલા વહાણ કહ્યા હોય તો રીત આ પ્રમાણે થાય વ્યાખ્યા એકજ પ્રકારની સમજવી. આ નીચે માત્ર જવાબ જ આપ્યા છે. રીત જાણાયે પોતે જોઈવી લેવી.

### જવાબ

શરૂઆતમાં દરેક બેડીમાં કેટલા કેટલા માણસો હતા ?

તે આંહી ક્રમવાર નંબર સમજવા.

બેડીની સંખ્યા

૨ હોય તો ક્રમવાર ૫ અને ૩

૩ „ „ ૧૩ : ૭ : અને ૪

૫ „ „ ૮૧ : ૪૧ : ૨૧ : ૧૧ અને ૬.

૬ „ „ ૧૬૩ : ૯૭ : ૪૯ : ૨૫ : ૧૩ અને ૭

૭ „ „ ૪૪૯ : ૨૨૫ : ૧૧૩ : ૫૭ : ૨૯ : ૧૫ : અને ૮

૮ „ „ ૧૦૨૫ : ૫૧૩ : ૨૫૭ : ૧૨૯ : ૬૫ : ૩૩ : ૧૭ અને ૯

૯ „ „ ૨૩૦૫ : ૧૧૫૩ : ૫૭૭ : ૨૮૯ : ૧૪૫ : ૭૩ : ૩૭ :

૧૯ અને ૧૦.

### વધુ વિવેચન.

ઉપરના દાખલામાં જે વહાણ ખૂડતું હોય, તે ઉપરથી, બીજા દરેક વહાણમાં જેટલા જેટલા જડીઆ હોય, તેટલા તેટલા જડીઆ. તે તે દરેક બીજા વહાણમાં લેવામાં આવે. આમ અદ્વૈતાત્મકી કરવાથી બીજા દરેક વહાણમાં પ્રથમ જેટલા જડીઆ હોય તેટલાના અમણા થાય. એમ કહેવામાં આવ્યું છે. આ રીતે બીજા વહાણોમાં અમણા થાય તેની ખુબી સમજવી છે.

હવે આ રથને ત્રણ ગણા, ચાર ગણા, પગેરે ચડતા ગણા કરવા હોય તો શી રીતે કરવું તેની ખુબી સમજવવામાં આવશે.

ઉપરના દાખલામાં પૂર્ણાકની અને અપૂર્ણાકની રીત વિસ્તારથી સમજવી છે. તેમાંના મુદ્દા સર્વસામાન્ય છે. અપૂર્ણાકની રીત કરવી હોય તો ગમે ત્યારે ૧ ધારી કામ લેવાય. પૂર્ણાકથી કામ લેવું હોય તો પ્રથમ આપણને છેલ્લે સરવાળે બધા પાસે જે સરખી રકમ થાય તે શોધી કાઢવી જરૂરની છે. એ સંખ્યાની આપણને ખબર પડે એટલે છેલ્લેથી ઉપર ખતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ ગોઠવતા જવું. છેવટની એક સરખી રકમ જાણવામાં આવે તેને વહાણની સંખ્યાથી ગુણીએ તો એકંદર જડીઆની સંખ્યા આવે એ સ્પષ્ટ સમજાય એવું છે.

હવે જો આ બેમાંથી એકે રીત ન કરવી હોય અને પરબારે જવાખના આંકડા મૂકવા હોય તો નીચેના મુદ્દા ધ્યાનમાં રાખવા.

૧ લો મુદ્દો:—પ્રથમ સૌથી છેલ્લા વહાણમાં શરૂઆતમાં કેટલા જડીઆ હતા તે નક્કી કરવું.

૨ જો મુદ્દો:—પહેલા મુદ્દા ઉપરથી બાકીના બીજા વહાણોમાં કેટલા કેટલા જડીઆ છે તે નક્કી કરવું.

આ બે મુદ્દા બરાબર સમજાય એટલા માટે એકવાર એક દાખલાની વ્યાખ્યા ગોઠવી છે. અને તેની રીતમાં ઉપરના બે મુદ્દા ખુલાસાવાર સમજાવ્યા છે.

વ્યાખ્યા:—૧ લો.

અ. બ. ક અને ઢ એ ચાર વહાણો છે. અ ન્યારે ખૂડવા લાગે ત્યારે બ. ક અને ઢ વહાણોમાં જેટલા જેટલા છીડીઆ હોય, તેટલા તેટલાના ત્રણ ગણા થાય એ હિસાબે અ ઉપરથી ઉતારી એ ત્રણેમાં બેસાડવામાં આવે છે (ત્રણ ગણા એટલે કે જો બ પાસે ૨ છીડીઆ હોય તો તેમાં બીજા  $2 \times 2 = 4$  લેવામાં આવે તેથી બ માં એકંદર ૨ ના ત્રણ ગણા ૬ થાય. જો બ પાસે ૫ હોય તો બીજા  $5 \times 2 = 10$  લેવામાં આવે તેથી ત્યાં ૫ ના ત્રણ ગણા ૧૫ થાય.) પહેલીવારની આપ લે પછી બ વહાણ ખૂડવા લાગે, ત્યારે ઉપરના જ નિયમ પ્રમાણે બ ઉપરથી ઉતારવામાં આવે બીજા ત્રણ અ. ક અને ઢ માં બેસાડવામાં આવે. બ પછી ક નો વાગે અને ક પછી ઢ નો વારો. ઢ ઉપરથી છીડીઆ ઉતારવામાં આવે તે પછી બધા પાસે સરખી સંખ્યામાં છીડીઆ થાય ત્યારે કહો શરૂઆતમાં દરેક વહાણમાં કેટલા કેટલા પૂર્ણાંક છીડીઆની સંખ્યા ?

રીત:—ઢ પાસે શરૂઆતમાં કેટલા છીડીઆ હતા. તે પ્રથમ શોધવા, ૧ લો મુદ્દો: પ્રથમ વહાણની સંખ્યા જે આંદી ૪ છે તેને ગુણ્ય સમજો. પછી જેટલા ગણા કહ્યા હોય તે આંકમાંથી ૧ બાદ કરીને જે રકમ લાવીએ તેને ગુણક સમજવી. આંદી ૩ ગણા કહ્યા છે માટે  $3-1=2$  ગુણક થઈ. હવે  $4$  ગુણ્ય  $\times 2$  ગુણક  $= 8$  થયા. તેમાં ૧ ઉમેરવો. માટે  $8+1=9$ . આ આંક ૯ છીડીઆ ઢ પાસે શરૂઆતમાં હતા.

૨ જો મુદ્દો:—હવે તે ઉપરથી ક પાસે શરૂઆતમાં કેટલા હતા. તે નક્કી કરવું પછી ક ઉપરથી બ પાસે શરૂઆતમાં કેટલા હતા તે નક્કી કરવું. અને બ ઉપરથી અ પાસે શરૂઆતમાં કેટલા હતા તે નક્કી કરવું.

સૌથી છેલ્લા પાસેની સંખ્યા ધ્યાનમાં આવી જાય પછી તે

સંખ્યાને જેટલા ગુણનો આંક હોય તે આંકથી ગુણવા. પછી તેમાંથી એ ગુણ્યાના આંકમાંથી ૧ બાદ કરી જે આંક આવે તે રકમ બાદ કર્યા જવી. આંકી હ પાસે ૯ શરૂઆતમાં છે. હવે  $૯ \times ૩ = ૨૭$  થયા. હવે  $૩ - ૧ = ૨$  એ બાદ કરવાની સંખ્યા માટે  $૨૭ - ૨ = ૨૫$  છીડીઆ ક પાસે શરૂઆતમાં હતા. આવા જ નિયમ પ્રમાણે બ અને અ પાસેની શરૂઆતની સંખ્યા શોધવી. ક પાસે ૨૫ છે માટે  $૨૫ \times ૩ = ૭૫$  :  $૭૫ - ૨ = ૭૩$  : બ પાસે શરૂઆતમાં ૭૩ છીડીઆ હવે બ પાસે ૭૩ છીડીઆ. હવે  $૭૩ \times ૩ = ૨૧૯$  :  $૨૧૯ - ૨ = ૨૧૭$  : આ રીતે અ પાસે શરૂઆતમાં ૨૧૭ છીડીઆ હતા. માટે

જવાબ:— અ પાસે    બ પાસે    ક પાસે અને    હ પાસે  
 ૨૧૭ :    ૭૩ :    ૨૫ :    ૯ :

ખાતરી:—

૧ લી વારની આપણે પહેલાં અ પાસે ૨૧૭ : બ પાસે ૭૩ : ક પાસે ૨૫ અને હ પાસે ૯ છીડીઆ છે.

જ્યારે અ ખૂડે છે ત્યારે તેના ઉપરથી, બ માટે  $૭૩ \times ૨ = ૧૪૬$  છીડીઆ ઉતારવામાં આવે તેથી બ ઉપર પ્રથમના  $૭૩ + ૧૪૬ = ૭૩ \times ૩ = ૨૧૯$  થાય. ક માટે  $૨૫ \times ૨ = ૫૦$  ઉતારવામાં આવે, તેથી ક ઉપર પ્રથમના  $૨૫ + ૫૦ = ૨૫ \times ૩ = ૭૫$  થાય, અને હ માટે  $૯ \times ૨ = ૧૮$  ઉતારવામાં આવે, તેથી હ પ્રથમના  $+ ૧૮ = ૯ \times ૩ = ૨૭$  હ ઉપર થાય. આ રીતે કુલ છીડીઆ  $૧૪૬ + ૫૦ + ૧૮ = ૨૧૪$  ઉતારવામાં આવ્યા બાકી અ ઉપર  $૨૧૭ - ૨૧૪ = ૩$  છીડીઆ રહ્યા.

બીજીવારની આપણે પહેલાં અ પાસે ૩. બ પાસે ૨૧૯, ક પાસે ૭૫ અને હ પાસે ૨૭ છીડીઆ છે.

જ્યારે બ બેડી ખૂડે છે ત્યારે તેના ઉપરથી અ માટે  $૩ \times ૨ = ૬$  ઉતારવામાં આવે તેથી અ ઉપર ૩ પ્રથમના  $+ ૬ = ૩ \times ૩ = ૯$

થાય, ક માટે  $૭૫ \times ૨ = ૧૫૦$  ઉતારવામાં આવે તેથી ક ઉપર ૭૫ પ્રથમના +  $૧૫૦ = ૨૨૫$  ( $૭૫ \times ૩$ ) થાય, અને હ માટે  $૨૭ \times ૨ = ૫૪$  ઉતારવામાં આવે તેથી હ ઉપર ૨૭ પ્રથમના +  $૫૪$   $૨૭ \times ૩ = ૮૧$  થાય. આ રીતે કુલ છડીઆ ૬ +  $૧૫૦ + ૫૪ = ૨૧૦$  ઉતારવામાં આવ્યા, બાકી બ ઉપર  $૨૧૯ - ૨૧૦ = ૯$  છડીઆ રહ્યા.

૩જીવારની આપલે પહેલાં અ પાસે ૯, બ પાસે ૯, ક પાસે ૨૨૫ અને હ પાસે ૮૧ રહ્યા.

૪મારે ક બેડી ખૂડે છે ત્યારે તેના ઉપરથી અ માટે  $૯ \times ૨ = ૧૮$  ઉતારવામાં આવે તેથી અ પાસે પ્રથમના  $૯ + ૧૮ = ૨૭$   $૨૭ \times ૩ = ૮૧$  થાય, બ માટે પણ એમ જ થાય, અને હ માટે  $૮૧ \times ૨ = ૧૬૨$  ઉતારવામાં આવે તેથી હ પાસે પ્રથમના  $૮૧ + ૧૬૨ = ૨૪૩$   $૨૪૩ \times ૩ = ૭૨૯$  થાય. આ રીતે કુલ છડીઆ  $૧૮ + ૧૮ + ૧૬૨ = ૧૯૮$  ઉતારવામાં આવ્યા. બાકી ક ઉપર  $૨૨૫ - ૧૯૮ = ૨૭$  રહ્યા.

૪થીવારની આપલે પહેલાં અ, બ અને ક દરેક પાસે સત્તાવીસ સત્તાવીસ રહ્યા અને હ પાસે ૧૯૮ રહ્યા.

૫મારે હ બેડી ખૂડે છે ત્યારે તેના ઉપરથી અ, બ અને ક દરેકના માટે  $૨૭ \times ૨ = ૫૪$  છડીઆ ઉતારવામાં આવે તેથી દરેક પાસે  $૨૭ \times ૩ = ૮૧$  થાય. આ રીતે  $૫૪ \times ૩ = ૧૬૨$  છડીઆ ઉતારવામાં આવ્યા, બાકી હ ઉપર  $૨૪૩ - ૧૬૨ = ૮૧$  રહ્યા.

આ રીતે સૌથી છેલ્લે બધા પાસે ૮૧ની એક સરખી સંખ્યા રહી. આ રીતે આ દાખલાનો જવાબ સાચો છે. એ સ્પષ્ટ થાય છે.

હવે જે એક સરખી સંખ્યા ૮૧ની આવી એ આપણે રીત કયાં વગર જાણવું હોય તો નીચેની આખત ધ્યાનમાં રાખવી.

આ દાખલામાં ત્રણ ગણા કહ્યા છે અને ૪ વહાણની સંખ્યા છે. માટે ૩ ના ૪ ઘાત જે ૮૧ થાય. તે જ સંખ્યા ધારવી. હવે

૪ વહાણુ છે માટે  $૮૧ \times ૪ = ૩૨૪$  કુલ છડીઆ. હવે જવાબમાં આપણી પાસે જે જવાબના ચાર આંકડા  $૨૧૭ + ૭૩ + ૨૫ + ૯$  છે તેનો સરવાળો  $૩૨૪$  થાય છે માટે આવેલ જવાબ સાચો છે એમ સમજવું.

વ્યાખ્યા ૨૭ :

અધી બાબત ઉપર પ્રમાણે સમજવી પરંતુ આ સ્થળે વહાણુ પાંચ અ, બ, ક, ઢ અને ઙ ધારવા. અને ઉતારવાની સંખ્યા ૪ ગણી સમજવી. કહો ત્યારે જવાબ શું આવે.

રીત:—પ્રથમ ઙ સૌથી છેલ્લા વહાણુમાં છડીઆ કેટલા ? વહાણુની સંખ્યા  $૫ \times ૩$  ( એટલે ચારગણાના  $૪ - ૧ = ૩$  ) =  $૧૫$  :  $૧૫ + ૧ = ૧૬$  ઙમાં. હમાં કેટલા છડીઆ ? હના  $૧૬ \times ૪$  ( ચાર-ગણાના આ ૪ ) =  $૬૪$ . પછી  $૪ - ૧ = ૩$  બાદ કરવા તેથી  $૬૪ - ૩ = ૬૧$  હમાં. હવે  $૬૧ + ૪ = ૨૪૪$  :  $૨૪૪ - ૩ = ૨૪૧$  કમાં. હવે  $૨૪૧ \times ૪ = ૯૬૪$  :  $૯૬૪ - ૩ = ૯૬૧$  બમાં. હવે  $૯૬૧ \times ૪ = ૩૮૪૪$  :  $૩૮૪૪ - ૩ = ૩૮૪૧$  અમાં. જવાબ અમાં : બમાં : કમાં : હમાં : ઙમાં. અનુક્રમે.

$૩૮૪૧ : ૯૬૧ : ૨૪૧ : ૬૧ : ૧૬ =$  કુલ  $૫૧૨૦$  તેની ખાતરી:—૪ ગણા છે અને ૫ વહાણુ છે માટે ૪ના પાંચ ઘાત =  $૧૦૨૪$  દરેક પાસે છેલ્લે એક સરખી સંખ્યાનો આંક અને કુલ ૫ વહાણુ માટે  $૧૦૨૪ \times ૫ = ૫૧૨૦$  કુલ છડીઆની સંખ્યા.

આ રીતે આવા દાખલા જેટલા કરવા હોય તેટલા બની શકે.

**દાખલો ૧૫૮ મો.**

**નમુનો ૨ જો.**

ક૨૭—માંડવીથી પાંચ વહાણુ ક૨૭ મુંદરા જવા માટે લંકાર્થા. અધા છડીઆ એકંદર ૮૦ હતા. થોડેક ચાલ્યા એટલે ૧ હું વહાણુ ખૂટવા લાગ્યું. જેથી પહેલા સિવાયના બીજા ચારમાં જેટલા જેટલા

છડિયા હતા, એટલા એટલા બીજા એ ચારમાં લેવામાં આવ્યા. આમ કરવાથી પહેલું વહાણ ખાલી થઈ ગયું. હવે બીજું વહાણ ખૂડવા લાગ્યું એથી, ત્રીજા, ચોથા અને પાંચમામાં જેટલા જેટલા છડિયા હતા, તેટલા તેટલા બીજા, વહાણ નંબર ૨ જમાંથી ઉતારવામાં આવ્યા. આમ કરવાથી બીજું વહાણ ખાલી થઈ રહ્યું. હવે ત્રીજું વહાણ ખૂડવા લાગ્યું. તેથી ચોથા અને પાંચમા વહાણમાં જેટલા જેટલા છડિયા હતા. તેટલા તેટલા બીજા છડિયા ત્રીજા વહાણમાંથી ઉતારવામાં આવ્યા. હવે ત્રીજું વહાણ ખાલી થઈ ગયું. હવે ચોથું વહાણ ખૂડવા લાગ્યું ત્યારે પાંચમાં વહાણમાં જેટલા છડિયા હતા તેટલા બીજા છડિયા ચોથામાં ઉતારવામાં આવ્યા. એટલે હવે ચોથું વહાણ ખાલી થઈ રહ્યું. આ બધી વીધીથી બધા છડીઆ આખરે પાંચમા વહાણમાં ભરાયા. હવે ૫ મું વહાણ ખૂડવા લાગ્યું જેથી તે વહાણમાંના બધા ૮૦ છડીઆ પાંચે જણાએ સરખે ભાગે વહેંચી લીધા. એટલે બધા વહાણ સહીસલામત તરીકે સાંમે કાઢે પહોંચ્યા. કહે ત્યારે શરૂઆતમાં દરેક વહાણમાં કેટલા છડીઆ હતા.

### ખુલાસો.

૧ લી રીત.

આ દાખલો છેલ્લેથી ઉકેલવો. પાંચમું વહાણ ૮૦ માણસોના વજનથી ખૂડવા લાગ્યું કારણ ૪ થું વહાણ ખૂડતું હતું ત્યારે તેમાં જેટલા (૪૦) માણસો હતા. તેટલા (૪૦) બીજા માણસો ૪ થા વહાણમાંથી લેવામાં આવ્યા. અને ૪ થું વહાણ ખાલી થઈ રહ્યું માટે ૪ થા વહાણમાંથી છડિયા ઉતર્યા પહેલાં ૪૦ છડીઆ હતા અને પાંચમામાં પણ ૪૦ હતા.

૪ થા અને ૫ માં દરેકમાં ચાલીસ ચાલીસ માણસો હતા તેનું કારણ કે ૩ જું વહાણ ખૂડતું હતું ત્યારે ૪ થામાં અને ૫ મામાં



જેટલા જેટલા ( વીસ વીસ ) માણસો હતા તેટલા તેટલા (વીસવીસ) ત્રીજા વહાણમાંથી ઉતારીને લેવામાં આવ્યા અને ત્યાર પછી ત્રીજું વહાણ ખાલી થઈ રહ્યું. માટે ત્રીજા વહાણમાંથી માણસો ઉતાર્યા પહેલાં ત્રીજા વહાણમાં ( વીસ વીસ બે વાર ) ૪૦ માણસો અને ૪ થા અને ૫ મા દરેકમાં વીસ વીસ માણસો હતા.

૩ જામાં ૪૦, ચોથામાં ૨૦ અને પાંચમામાં ૨૦ માણસો થયા. તેનું કારણ એ કે બીજું વહાણ ખૂડતું હતું ત્યારે ત્રીજામાં જેટલા (૨૦) હતા તેટલા (૨૦) બીજામાંથી ઉતારી ત્રીજામાં લેવામાં આવ્યા. ૪ થામાં જેટલા (૧૦) હતા તેટલા (૧૦) બીજામાંથી ઉતારી ૪ થામાં લેવામાં આવ્યા. અને ૫ મામાં જેટલા (૧૦) હતા તેટલા (૧૦) બીજામાંથી ઉતારી પાંચમામાં લેવામાં આવ્યા. આવી રીતે ૪૦ માણસો બીજામાંથી ઉતર્યા પછી બીજું વહાણ ખાલી થઈ રહ્યું. માટે બીજા વહાણમાંથી માણસો ઉતર્યા તે પહેલાં ૨ જામાં ૪૦, ૩ જામાં ૨૦; ૪ થામાં ૧૦ અને ૫ મામાં ૧૦ હતા.

હવે ૨ જામાં ૪૦, ૩ જામાં ૨૦; ૪ થામાં ૧૦ અને ૫ મામાં ૧૦ થવાનું કારણ એ કે જ્યારે પહેલું વહાણ ખૂડતું હતું ત્યારે બીજામાં જેટલા (૨૦) હતા તેટલા (૨૦) પહેલામાંથી ઉતારી બીજામાં લેવાયા, ત્રીજામાં જેટલા (૧૦) હતા તેટલા (૧૦) ૧ લામાંથી ઉતારી ૩ જામાં લેવાયા; ૪ થામાં જેટલા (૫) હતા તેટલા (૫) પહેલામાંથી ઉતારી ૪ થામાં લેવાયા. અને ૫ મામાં જેટલા (૫) હતા તેટલા (૫) ૧ લામાંથી ઉતારી પાંચમામાં લેવામાં આવ્યા. આવી રીતે અનુક્રમે  $20 + 10 + 5 + 5 = 40$  માણસો ૧ લા વહાણમાંથી ઉતાર્યા પછી ૧ લું વહાણ ખાલી થઈ રહ્યું. માટે ૧ લા વહાણમાંથી માણસો ઉતર્યા પહેલાં ૧ લામાં ૪૦, ૨ જામાં ૨૦; ૩ જામાં ૧૦; ૪ થામાં ૫ અને ૫ મામાં ૫ હતા. આ પ્રમાણે દરેકમાં શરૂઆતમાં હતા.

જવાબ: ૪૦ : ૨૦ : ૧૦ : ૫ : ૫ :

## ખુલાસો.

૨ જી રીત

પાંચમી બેડીમાં બધા માણસો એકઠા થયા પછી પાંચે જણાં સરખે ભાગે છડિયાની વહેંચણી કરી લે છે. ( આ વખતે જાણે ૮૦ છડિયા કુલ છે એ આપણે જાણતા નથી. છતાં કુલ સંખ્યા, શોધી કાઢવાની છે.) હવે છેલ્લા ૫ મા વહાણમાં બધા માણસો એકઠા થાય છે. એટલે ૫ મામાં ૫ ની સંખ્યા છે અને બીજા ચારે ખાલી છે.

૫ મા વહાણમાં ૫ છડિયા થવાનું કારણ એ કે જ્યારે ૪ થી બેડી જૂડતી હતી ત્યારે ૫ મી બેડીમાં જેટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) માણસો હતા એટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) બીજા માણસો ૪ થામાંથી આવ્યા ત્યારે ૫ મીમાં ૫ માણસો થયા. માટે ૪ થી બેડીમાંથી માણસો ઉતર્યા પહેલાં ૪ થીમાં  $\frac{૫}{૨}$  અને ૫ મીમાં પણ  $\frac{૫}{૨}$  હતા.

હવે ૪ થીમાં  $\frac{૫}{૨}$  અને ૫ મીમાં  $\frac{૫}{૨}$  માણસો હતા તેનું કારણ એ કે જ્યારે ત્રીજી બેડી જૂડતી હતી ત્યારે ૪ થીમાં જેટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) માણસો હતા તેટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) બીજા માણસો ત્રીજીમાંથી આવ્યા. એ જ પ્રમાણે ૫ મીમાં પણ (  $\frac{૫}{૨}$  ) હતા અને  $\frac{૫}{૨}$  બીજા આવ્યા. આથી ૪ થી અને ૫ મીમાં  $\frac{૫}{૨}$  થયા. હવે ૩ જી બેડીમાંથી છડિયા ઉતર્યા પહેલાં ત્રીજી બેડીમાં  $\frac{૫}{૨}$  ના બમણા  $\frac{૫}{૨}$  હતા. અને ચોથીમાં  $\frac{૫}{૨}$  અને ૫ મીમાં પણ  $\frac{૫}{૨}$  હતા.

હવે ત્રીજી બેડીમાં  $\frac{૫}{૨}$  હતા, ચોથીમાં  $\frac{૫}{૨}$  અને ૫ મીમાં  $\frac{૫}{૨}$  હતા તેનું કારણ એ કે બીજી બેડી જૂડતી હતી તે વખતે ત્રીજી બેડીમાં જેટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) હતા. તેટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) બીજીમાંથી આવ્યા. ચોથીમાં જેટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) હતા તેટલા (  $\frac{૫}{૨}$  ) બીજીમાંથી આવ્યા. અને ૫ મીમાં પણ  $\frac{૫}{૨}$  હતા અને  $\frac{૫}{૨}$  આવ્યા. આ રીતે  $\frac{૫}{૨} + \frac{૫}{૨} + \frac{૫}{૨} = \frac{૩૦}{૨}$  એટલે  $\frac{૫}{૨}$  છડિયા બીજીમાંથી ઉતર્યાં. પછી બીજી બેડી ખાલી થઈ રહી. હવે બીજી

બેડીમાંથી માણસો ઉતર્યા પહેલાં ૨ જીમાં  $\frac{૫}{૬}$ : ૩ જીમાં  $\frac{૫}{૬}$  અને ૪ થીમાં  $\frac{૫}{૬}$  અને ૫ મીમાં  $\frac{૫}{૬}$  હતા.

હવે બીજી બેડીમાં  $\frac{૫}{૬}$ , ૩ જીમાં  $\frac{૫}{૬}$ , ૪ થીમાં  $\frac{૫}{૬}$  અને ૫ મીમાં  $\frac{૫}{૬}$  થયા તેનું કારણ એ કે જ્યારે ૧ લી બેડી ખૂડતી હતી ત્યારે બીજી બેડી ઉપર જેટલા  $\frac{૫}{૬}$  માણસો હતા તેટલા,  $\frac{૫}{૬}$  માણસો પહેલી ઉપરથી ઉતરી બીજીમાં આવ્યા. ત્યારે બીજીમાં  $\frac{૫}{૬}$  થયા. ત્રીજી બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૫}{૬}$ ) હતા તેટલા ( $\frac{૫}{૬}$ ) ૧ લીમાંથી આવ્યા ત્યારે ત્રીજીમાં  $\frac{૫}{૬}$  થયા. હવે ૪ થી બેડીમાં જેટલા ( $\frac{૫}{૬}$ ) હતા તેટલા ( $\frac{૫}{૬}$ ) ૧ લીમાંથી આવ્યા ત્યારે ચોથીમાં  $\frac{૫}{૬}$  થયા એ જ પ્રમાણે ૫ મીમાં થયા. આ રીતે પહેલી બેડી ઉપરથી  $\frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૪૦}{૬} = \frac{૫}{૬}$  છડ્યા ઉતર્યા. હવે ૧ લી બેડી ખૂડતી હતી તે વખતે ૧ લી બેડી ઉપર  $\frac{૫}{૬}$  બીજી ઉપર  $\frac{૫}{૬}$ : ૩ જી ઉપર  $\frac{૫}{૬}$ , ચોથી ઉપર  $\frac{૫}{૬}$  અને પાંચમી ઉપર  $\frac{૫}{૬}$  છડ્યા હતા. આ બધાનું સમન્વેદ લાવતાં અનુક્રમે:—  
 $\frac{૪૦}{૬}$ :  $\frac{૨૦}{૬}$ :  $\frac{૧૦}{૬}$ :  $\frac{૫}{૬}$ :  $\frac{૫}{૬}$  થયા. હવે પૂર્ણાંક જવાબ લાવવા માટે સામાન્ય ૧૬ જે છેદમાં છે તે કલાડી નાંખીએ તો જવાબ:—૧ લીમાં ૮૦ : ૨ જીમાં ૨૦ : ૩ જીમાં ૧૦ : ૪ થીમાં ૫ અને ૫ મીમાં ૫.

આવી: આ દાખલામાં નિયમ એવો છે કે જેટલા વહાણ કહ્યા હોય તે આંક સૌથી છેલ્લા વહાણમાંની સંખ્યા માટે આવે. આંહી ૫ વહાણ છે માટે ૫ માં વહાણમાં ૫ આવે. ફરી એ જ આંક (૫) તે સૌથી છેલ્લા વહાણની આગળના વહાણ માટે આવે. માટે આંહી ૮ થા વહાણ માટે પણ ૫ નો આંક માનવો પછી ત્રીજા વહાણ માટે  $(૫ \times ૨) = ૧૦$  નો આંક, પછી બીજા વહાણ માટે  $૧૦ \times ૨ = ૨૦$  નો આંક પછી પહેલા વહાણ માટે  $૨૦ \times ૨ = ૪૦$  નો આંક:

આ પ્રમાણે ક્રમ સમજવો. છેલ્લા બે વહાણમાં સરખા આંક અને પછી જમણા જમણા થતા થાય.

હવે જો વહાણની સંખ્યા બેકા હોય તો એક કરતાં વધુ

જવાબ આવે. એકી રકમના જેટલા ભાગ થાય તેટલા જવાબ આવે. અને એકી સંખ્યાના વહાણ હોય તો એક જ જવાબ આવે.

જે વહાણ હોય ત્યારે જવાબ: { (એ) ૧ લા વહાણમાં ૨ અને ૨ જામાં ૨  
(બી) " ૧ અને " ૧

૩ " " " " ૧ લામાં ૬ : ૨ જામાં ૩ અને ત્રીજામાં ૩

૪ હોય ત્યારે જવાબ { (એ) ૧ લામાં ૧૬ : ૨ જામાં ૮ : ૩ જામાં ૪ : ૪ થામાં ૪  
(બી) " ૮ : " ૪ : " ૨ : " ૨  
(સી) " ૪ : " ૨ : " ૧ : " ૧

૫ હોય ત્યારે જવાબ: ૧ લામાં ૪૦ : ૨ જામાં ૨૦ : ૩ જામાં ૧૦ :  
૪ થામાં ૫ અને ૫ માં ૫

૬ હોય ત્યારે જવાબ { એ : ૯૬ : ૪૮ : ૨૪ : ૧૨ : ૬ : અને ૬  
(બી) ૪૮ : ૨૪ : ૧૨ : ૬ : ૩ : અને ૩

૭ હોય ત્યારે : ૨૨૪ : ૧૧૨ : ૫૬ : ૨૮ : ૧૪ : ૭ : અને ૫

૮ હોય ત્યારે { (એ) ૫૧૨ : ૨૫૬ : ૧૨૮ : ૬૪ : ૩૨ : ૧૬ અને ૮ અને ૮  
(બી) ૨૫૬ : ૧૨૮ : ૬૪ : ૩૨ : ૧૬ : ૮ : ૪ અને ૪  
(સી) ૧૨૮ : ૬૪ : ૩૨ : ૧૬ : ૮ : ૪ : ૨ અને ૨  
(ડી) ૬૪ : ૩૨ : ૧૬ : ૮ : ૪ : ૨ : ૧ અને ૧

૯ હોય ત્યારે ૧૧૫૨ : ૫૭૬ : ૨૮૮ : ૧૪૪ : ૭૨ : ૩૬ : ૧૮ : ૯ અને ૯

## કિલ્લામાં લશ્કરની સંખ્યા.

### દાખલો ૧૫૯ મો.

એક નગરને ત્રણ દરવાજા છે. અને ત્રણે દરવાજા ઉપર એકંદર મળી ૮૧ માણસો છે. આ નગરને દુશ્મનોએ ઘેરા લીધો છે. જ્યારે દુશ્મનોનો હુમલો પહેલા દરવાજા આવે છે, ત્યારે પહેલે દરવાજા જેટલા માણસો છે તેટલા માણસોની એક સંખ્યા બીજા દરવાજાથી આવે છે અને તેટલા જ માણસોની બીજી સંખ્યા ત્રીજા દરવાજાથી આવે છે. આ રીતે પહેલા દરવાજાવાળાને માણસોની મદદ મળવાથી દુશ્મનો કાબી શકતા નથી, જેથી તે દરવાજાથી હલ્લો ઉપાડી, બીજા

દરવાજા ઉપર હુમલો લઇ જાય છે. હવે બીજા દરવાજા ઉપર જોટલા માણસો છે. તેટલા માણસોની એક સંખ્યા ૧ લા દરવાજા ઉપરથી મદદ માટે જાય છે અને તેટલા જ માણસોની ૨૭ સંખ્યા ૩ જા દરવાજા ઉપરથી મદદ માટે જાય છે. આ રીતે બીજા દરવાજાવાળાને મદદ મળવાથી દુશ્મનો તે સ્થળે પણ ફાવતા નથી. તેથી તેઓ હવે ત્રીજો દરવાજો જાય છે. હવે ત્રીજા દરવાજા ઉપર જોટલા માણસો છે તેટલા માણસોની એક સંખ્યા ૧ લે દરવાજેથી આવે છે અને એટલી જ બીજી સંખ્યા બીજો દરવાજેથી આવે છે. આ રીતે ત્રીજો દરવાજો મદદ મળવાથી આંદો પણ દુશ્મનો ફાવતા નથી. એટલે લાચાર થઇ દુશ્મનો જતા રહે છે. આ આંતરિય અરસ્પરસ આપણે કરવાની નિયમીત વ્યવસ્થાથી નગરની રક્ષા થાય છે. છેલ્લે મુખ્ય સેનાધિકારી સાહેબ આવીને તપાસ કરે છે તો દરેક દરવાજો સરખા માણસો જોવામાં આવે છે. કહો ત્યારે શરૂઆતમાં દરેક દરવાજો કેટલા માણસો હતા ?

ખુલાસો.

૧ લી રીત:—આ દાખલામાં ૮૧ માણસો કુલ છે. એમ વ્યાખ્યામાં કહેવાયું છે. તેથી દાખલાની રીત સહેલી થઈ જાય છે. અને સૌથી છેલ્લે દરેક દરવાજો સરખી સંખ્યા આવે છે. એટલે દરેક દરવાજો એક સરખી ૨૭ ની સંખ્યા થાય છે. આ દાખલો છેલ્લેથી ઉકેલવો.

ત્રીજો દરવાજો હુમલો આવે છે તે વખતે ત્રીજા દરવાજા ઉપર જોટલા (૮) માણસો છે તેટલા (૮) માણસોની એક સંખ્યા ૧ લે દરવાજેથી આવે છે અને એટલા જ (૮) માણસોની બીજી સંખ્યા ૨ જો દરવાજેથી આવે છે ત્યારે ત્રીજા દરવાજા ઉપર ૨૭ ની સંખ્યા થાય છે. માણસોની આ આપણે સૌથી છેલ્લી એટલે બીજવારની છે હવે આ આપણે થઈ તે પછી ત્રણે દરવાજો એક સરખી ૨૭ ની સંખ્યા થઇ એ વ્યાખ્યામાં કહ્યું છે. હવે આ આપણે થઇ તે પહેલાં

પહેલાં દરવાજા ઉપર ૨૭ ની સંખ્યા એક અને ૯ ની સંખ્યા બીજી કુલ ૩૬ માણસો હતા. આ રીતે બીજો દરવાજો પણ ૩૬ માણસો હતા. ૨૫૯ એ થાય છે કે ૧ લે દરવાજો ૩૬ : ૨ નો દરવાજો ૩૬ અને ત્રીજો દરવાજો ૯.

નિર્ણય બીજા દરવાજા ઉપરના હુમલા પછી અને ત્રીજા દરવાજા ઉપરના હુમલા પહેલાં ૧ લે દરવાજો ૩૬ : ૨ નો ૩૬ અને ત્રીજો દરવાજો ૯ માણસો હતા.

બીજો દરવાજો ૩૬ માણસો છે. તેનું કારણ એ કે જ્યારે બીજા દરવાજા ઉપર હુમલો આવે છે, ત્યારે બીજો દરવાજો જોટલા (૧૨) માણસો છે એટલા ૧૨ ની એક સંખ્યા ૧ લે દરવાજોથી આવે છે અને એટલા જ (૧૨) ની બીજી સંખ્યા ત્રીજો દરવાજોથી આવે છે ત્યારે બીજો દરવાજો ૩૬ ની સંખ્યા થાય છે. આપણે જાણીએ છીએ કે આથી પહેલાં ૧ લે દરવાજો ૩૬ અને ત્રીજો દરવાજો ૯ માણસો છે. એટલે આ આપણે થયા પહેલાં ૧ લે દરવાજો  $૩૬ + ૧૨ = ૪૮$  હતા. ૨ નો દરવાજો ૧૨ હતા અને ત્રીજો દરવાજો  $૯ + ૧૨ = ૨૧$  હતા.

નિર્ણય:—૧ લા હુમલા પછી અને બીજા હુમલા પહેલાં ૧ લે દરવાજો ૪૮ બીજો દરવાજો ૧૨ અને ત્રીજો દરવાજો ૨૧ માણસો હતા.

હવે પહેલો દરવાજો ઉપર પ્રમાણે ૪૮ માણસો છે, તેનું કારણ એ કે જ્યારે ૧ લા દરવાજા ઉપર હુમલો આવે છે ત્યારે ૧ લે દરવાજો જોટલા (૧૬) માણસો છે તેટલા (૧૬) માણસોની એક સંખ્યા બીજા દરવાજા ઉપરથી આવે છે અને એટલા જ (૧૬) માણસોની બીજી સંખ્યા ત્રીજા દરવાજા ઉપરથી આવે છે ત્યારે કુલ ૪૮ ની સંખ્યા થાય છે. આ આપણે થયા પહેલાં યાને શરૂઆતમાં ૧ લે દરવાજો  $૧૬ : ૧$  બીજો દરવાજો  $૧૨ + ૧૬ = ૨૮$  અને ત્રીજો દરવાજો  $૨૧ + ૧૬ = ૩૭$  હતા. માટે જવાબ:

૧ લે દરવાજો ૧૬ : ૨ નો દરવાજો ૨૮ અને ત્રીજો દરવાજો ૩૭.

## ખુલાસો.

ખીજી રીત:—સૌથી છેલ્લે ત્રીજીવારની આપલે થઇ રહ્યા પછી બધા દરવાજા ઉપર એક સરખી સંખ્યા આવે છે ( આ વખતે જાણે કુલ સંખ્યા ૮૧ છે તે આપણે જાણતા નથી તો પછી એક સરખી સંખ્યા ૨૭ થાય તે તો ક્યાંથી જાણીએ. ) આ અગ્રાત સરખી સંખ્યા માટે ૧ ધારીએ એટલે સૌથી છેલ્લે ૧ લે દરવાજે ૧ આવે. ૨ ને દરવાજે પણ ૧ આવે અને ત્રીજે દરવાજે પણ ૧ આવે.

૩ ને દરવાજા:—આ દરવાજા ઉપર હુમલો આવે છે ત્યારે આ દરવાજામાં જેટલા ( ૩ ) માણસો છે, તેટલા ( ૩ ) માણસોની એક સંખ્યા ખીજા દરવાજા ઉપરથી આવે છે અને તેટલા ( ૩ ) માણસોની ખીજી સંખ્યા ૧લા દરવાજા ઉપરથી આવે છે ત્યારે ત્રીજા દરવાજા ઉપર ૧ ની સંખ્યા થાય છે. આ આપલે થયા પછી ત્રણે દરવાજે અડેક છે. એ જાણીએ છીએ માટે આ આપલે થયા પહેલાં ( એટલે ખીજા દરવાજા ઉપર આપલે થયા પછી ) પહેલે દરવાજે  $1+3=૪$  હતા. બીજે દરવાજે  $1+3=૪$  હતા અને ત્રીજે દરવાજે ૩.

૨ ને દરવાજા:—આ દરવાજા ઉપર હુમલો આવે છે તે વખતે તેમાં જેટલા ( ૪ ) માણસો હતા, તેટલા ( ૪ ) માણસોની એક સંખ્યા, ૧ લા દરવાજા ઉપરથી આવી. અને તેટલા ( ૪ ) માણસોની ખીજી સંખ્યા, ત્રીજા દરવાજા ઉપરથી આવી, ત્યારે ખીજા દરવાજા ઉપર ૪ થયા.

આ આપલે થયા પછી ત્રણે દરવાજે નીચે પ્રમાણે સંખ્યા હોય છે. ૧ લે દરવાજે ૪ બીજે દરવાજે ૪ અને ત્રીજે દરવાજે ૩ માટે આ આપલે થયા પહેલાં ( એટલે ૧ લે દરવાજે આપલે થયા પછી ) પહેલે દરવાજે  $૪+૪=૮$  ની સંખ્યા: બીજે દરવાજે ૪: અને ત્રીજે દરવાજે  $૩+૪=૭$  ની સંખ્યા છે. હવે ખીજો હલ્લો થયા

પહેલાં. ૧ લે દરવાજે ૧૬: ૨ જે દરવાજે ૮ અને ત્રીજે દરવાજે ૭ ની સંખ્યા છે.

૧ લો દરવાજો:—આ દરવાજા ઉપર લક્ષ્ય આવે છે ત્યારે તે સ્થળે જોડલા (૧૬) માણસો છે તેટલા (૧૬) ની એક સંખ્યા, બીજા દરવાજા ઉપરથી આવે છે અને એટલા જ (૧૬) ની બીજી સંખ્યા, ત્રીજા દરવાજા ઉપરથી આવે છે ત્યારે કુલ સંખ્યા ૧૬ થાય છે. હવે આ આપલે થયા પહેલાં યાને શરૂઆતમાં પહેલે દરવાજે ૧૬: બીજે દરવાજે  $૮+૧૬=૧૮+૧૬=૩૪$ : અને ત્રીજે દરવાજે  $૭+૧૬=૨૩+૧૬=૪૯$  આવ્યા: આ રીતે ૧૬: ૩૪ અને ૪૯ આવ્યા.

આમાં ૨૭ છેદમાં સામાન્ય છે માટે તે કદાહી નાંખીએ તો શુદ્ધ ૩૫ ૧૬: ૨૮: ૩૭ આવે માટે

જવાબ:—૧ લે દરવાજે ૧૬: બીજે દરવાજે ૨૮ અને ત્રીજે દરવાજે ૩૭:

### આવા દાખલા માટે વધુ વિવેચન.

આમાં ત્રણ દરવાજા કહ્યા છે. માટે ૩ નો ૪ ધાત=૮૧ તે કુલ સંખ્યા સમજવી. ચાર દરવાજા કહ્યા હોય તો ૪ નો ૫ ધાત ૧૦૨૪ થાય અને પાંચ દરવાજા હોય તો ૫ નો ૬ ધાત ૧૫૬૨૫ થાય વગેરે વગેરે.

આવા દાખલામાં ઉપર જનાવેલ રીત પ્રમાણે ન કરવું હોય તો પ્રથમ પહેલે દરવાજે કેટલા માણસો હતા તે શોધી કાઢવું. તેની રીત: ઉપલા દાખલામાં ૩ દરવાજા છે માટે  $૩+૧=૪$  આંક લેવા. પછી  $૩-૧=૨$  થાય. હવે ૪ ના ૨ ધાત કરવા, એટલે  $૪ \times ૪=૧૬$  આવ્યા. આ સંખ્યા ૧ લે દરવાજે શરૂઆતમાં હતી એમ સમજવું હવે ૧ લા દરવાજાની આવેલ સંખ્યાને વ્યાખ્યામાં કહેલ દરવાજાની સંખ્યાથી ગુણવા અને સંખ્યામાં ૧ ઉમેરી, એ જે (૪) થાય તેથી લાગવા. એટલે  $૧૬ \times ૩=૪૮$  આવ્યા. આ આવેલ આંક ૧૨ ને પહેલાં



દરવાજાના આંકમાં ઉમેરવા એટલે  $૧૬ + ૧૨ = ૨૮$  થાય. આ સંખ્યા શરૂઆતમાં બીજે દરવાજે હતી એમ સમજવું. હવે બીજા દરવાજાની આવેશ સંખ્યા ૨૮ ને આગળની માફક કૃત્રી ગુણવા, એટલે  $૩૬ \times ૩ = ૨૧$  આવ્યા. આ ૨૧ ને પહેલા દરવાજાની સંખ્યા ૧૬ માં ઉમેરવા એટલે  $૧૬ + ૨૧ = ૩૭$  થયા. આ સંખ્યા ૩ જા દરવાજાની સમજવી.

આખ્યા એની એ પણ દરવાજા ચાર સમજવા કહો ત્યારે શરૂઆતમાં દરેક દરવાજે કેટલા કેટલા માણસો હતા ?

### ખુલાસો. (ચાવીની રીતથી)

( ત્રણ દરવાજાના દાખલાની જે બે રીત વિસ્તારથી બતાવી છે તે પ્રમાણેની બે રીત આ પછી સમજાવશું )

પ્રથમ ૧ લે દરવાજે કેટલા માણસો છે તે નક્કી કરવાની રીત. કુલ માણસો ૧૦૨૪ છે તે આપણે જાણીએ છીએ.

હવે દરવાજા ચાર છે માટે  $૪ + ૧ = ૫$  આ ધાતમૂળનો આંક હવે દરવાજા ૪ છે માટે  $૪ - ૧ = ૩$  આ ધાતનો આંક માટે (૫)<sup>૩</sup> તે ૧૨૫ એ પહેલા દરવાજા ઉપર શરૂઆતની સંખ્યા છે, એમ જાણીએ હવે બીજે દરવાજે કેટલા માણસો ?

આમાં ચાર દરવાજા માટે અંશમાં ૪ અને ચાર દરવાજા માટે  $૪ + ૧ = ૫$  છેદમાં માટે ૩ થયા. આ વડે ગુણવા. હવે  $૧૨૫ \times ૫ = ૬૨૫$  આવ્યા. તે પહેલા દરવાજાની સંખ્યા ૧૨૫ માં ઉમેરવી એટલે થયા ૨૨૫ : આ બીજા દરવાજાની સંખ્યા.

હવે ત્રીજે દરવાજાને:—

બીજાની સંખ્યા  $૬૨૫ \times ૫ = ૩૧૨૫$  : આવ્યા. માટે ૩ જા દરવાજાની સંખ્યા ૧૨૫ + ૩૧૨૫ = ૩૨૫૦ ની સંખ્યા. ત્રીજા દરવાજાની જાણો હવે ચોથા દરવાજાને:—

ત્રીજીની સંખ્યા  $૩૦૫ \times ૪ = ૨૪૪$  માટે પહેલા દરવાજાની સંખ્યા  
 $૧૨૫ + ૨૪૪ = ૩૬૯$  આ ચોથા દરવાજાની સંખ્યા.

**જવાબ** ૧ લે દરવાજે ૧૨૫ : બીજે દરવાજે ૨૨૫ : ત્રીજે  
 દરવાજે ૩૦૫ અને ૪ થે દરવાજે ૩૬૯ = કુલ ૧૦૨૪ થયા.

દલે નીચેના દાખલામાં માત્ર જવાબના જ આંકડા આપ્યા છે  
 જણાવ્યે રીત ગોઠવી જ્ઞાનગમ્મત મેળવી લે એ ઉમેદ રાખી છે.  
 વ્યાખ્યામાં મળતાપણું સમજવું.

(૧) દરવાજા ૫ હોય ત્યારે દરેક દરવાજે શરૂઆતમાં માણસો કેટલા ?  
**ક્રમવારે દરવાજા :** **જવાબ.** **ટોટલ.**

૧૨૬૬ : ૨૩૭૬ : ૩૨૭૬ : ૪૦૨૬ : ૪૬૫૧ = ૧૫૬૨૫

(૨) દરવાજા ૬ હોય ત્યારે ?

**ક્રમવારે જવાબ :** ૧૬૮૦૭ : ૩૧૨૧૩ : ૪૩૫૬૧ : ૫૪૧૪૫ :  
 ૬૩૨૧૭ : અને ૭૦૬૬૩ = **ટોટલ** ૨૭૬૬૩૬ :

(૩) દરવાજા ૭ હોય ત્યારે ? **ક્રમવારે દરવાજા અને જવાબ :**

૨૬૨૧૪૪ :: ૪૯૧૫૨૦ :: ૬૯૨૨૨૪ :: ૮૬૭૮૪૦ ::  
 ૧૦૨૧૫૦૪ :: ૧૧૫૫૯૬૦ :: ૧૨૭૩૬૦૯ = **ટોટલ** ૫૭૬૪૮૦૧

(૪) દરવાજા ૮ હોય ત્યારે ? **જવાબ**

૪૭૮૨૯૬૯ :: ૯૦૩૪૪૯૭ :: ૧૨૮૧૩૬૩૩ :: ૧૬૧૭૨૮૬૫ ::  
 ૧૯૧૫૮૮૪૯ :: ૨૧૮૧૩૦૫૭ :: ૨૪૧૭૨૩૫૩ :: ૨૬૨૬૯૫૦૫ =  
**ટોટલ** ૧૩૪૨૧૭૭૨૮.

(૫) દરવાજા ૯ હોય ત્યારે ? **જવાબ**

૧૦૦૦૦૦૦૦ :: ૧૯૦૦૦૦૦૦ :: ૨૭૧૦૦૦૦૦ ::  
 ૩૪૩૯૦૦૦૦ :: ૪૦૯૫૧૦૦૦ :: ૪૬૮૫૫૯૦૦ :: ૫૨૧૭૦૩૧૦ ::  
 ૫૬૯૫૩૨૭૯ :: ૬૧૨૫૭૯૫૧ :: એકંદરે ૩૪૮૬૭૮૪૪૦૧ :

## દાખલો ૧૬૦ મો.

આખ્યા દાખલા ૧૫૯ પ્રમાણે સમજવી. આમાં દરવાજા ચાર છે ત્યારે જવાબ શું આવે.

**ખુલાસો.**

રીત ૧ લી.

અત્રે કુલ સંખ્યા માણસોની ૧૦૨૪ છે તે તથા સૌથી છેલ્લે બધે દરવાજે  $૧૦૨૪ \div ૪ = ૨૫૬$  ની સંખ્યા એક સરખી આવે છે. આટલું જાણીએ. હવે આગળ ચાલો.

**ચોથો દરવાજો:—**

આ દરવાજા ઉપર હલ્લો આવી ગયો તે પછી તપાસ કરતાં ત્યારે દરવાજા ઉપર એક સરખી સંખ્યા ૨૫૬ ની રહી. આ હુમલો આવ્યા પછી ચોથા દરવાજા ઉપર જેટલા (૬૪) માણસો હતા તેટલા (૬૪) માણસોની એક ટુકડી બીજા દરવાજા ઉપરથી આવી. એટલા જ (૬૪) માણસોની બીજી ટુકડી ત્રીજા દરવાજા ઉપરથી આવી. અને એટલા જ (૬૪) માણસોની ત્રીજી ટુકડી ૧ લા દરવાજા ઉપરથી આવી. ત્યારે ચોથા દરવાજા ઉપર ૨૫૬ માણસો થયા. હવે આ હલ્લો આવ્યા પહેલાં ૪ થા દરવાજા ઉપર ૬૪ માણસો હતા. અને ૧ લા દરવાજા ઉપર  $૨૫૬ + ૬૪ = ૩૨૦$  માણસો, બીજા દરવાજા ઉપર ૩૨૦ અને ત્રીજા દરવાજા ઉપર ૩૨૦ હતા અને ચોથા દરવાજા ઉપર ૬૪ માણસો.

આનો અર્થ એટલો જ કે ત્રીજા દરવાજા ઉપર હુમલો આવ્યો તે પછી ૧ લા દરવાજા ઉપર ૩૨૦, ૨ જા ઉપર ૩૨૦, ત્રીજા ઉપર ૩૨૦ અને ૪ થા ઉપર ૬૪ માણસો હતા.

### ત્રીજો દરવાજો:—

ઉપર પ્રમાણે આ દરવાજા ઉપર હુમલો આવ્યો ત્યારે ૩૨૦ માણસો હતા. જેથી દુશ્મનો ફાળ્યા નહી. હવે આ ૩૨૦ = ૩૨૦ થવાનું કારણ કે તે દરવાજો જેટલા (૮૦) માણસો હતા તેટલા (૮૦) માણસોની ત્રણ ટુકડી પહેલા, બીજા અને ચોથા દરવાજા એમ દરેક ઉપરથી આવી (કુલ ૨૪૦ માણસો આવ્યા) ત્યારે ત્યાં ૩૨૦ થયા. માટે આ માણસો આવ્યા પહેલાં ૧લા દરવાજા ઉપરે  $૩૨૦ + ૮૦ = ૪૦૦$  હતા. બીજા દરવાજા ઉપરે  $૩૨૦ + ૮૦ = ૪૦૦$  હતા. ૩ ના દરવાજા ઉપરે ૮૦ અને ૪ થા દરવાજા ઉપરે  $૬૪ + ૮૦ = ૧૪૪$  હતા.

આનો અર્થ એટલો જ કે બીજો દરવાજો હુમલો આવ્યો તે વખતે ૧ લા ઉપર ૪૦૦, ૨ ના ઉપર ૪૦૦, ૩ ના ઉપર ૮૦ અને ૪ થા ઉપરે ૧૪૪ હતા.

### બીજો દરવાજો:—

ઉપર પ્રમાણે જ્યારે આ દરવાજા ઉપર હુમલો આવ્યો ત્યારે આંહી ૪૦૦ માણસો હતા. હવે આ ૪૦૦ થવાનું કારણ કે તે દરવાજો જેટલા (૧૦૦) માણસો હતા તેટલા (૧૦૦) માણસોની ૧ ટુકડી એવી ત્રણ ટુકડી બીજા ત્રણ દરવાજા (૧ લા, ૩ ના અને ૪ થા) ઉપરથી (દરેક ઉપરથી અડકસો) આવી ત્યારે ૪૦૦ થયા આ આવ્યા પહેલાં ૧ લે દરવાજો  $૪૦૦ + ૧૦૦ = ૫૦૦$ ; ૨ ને દરવાજો ૧૦૦; ૩ ને દરવાજો ૧૮૦ અને ૪ થે દરવાજો ૨૪૪ હતા.

આનો અર્થ એટલો જ કે, પહેલે દરવાજો હુમલો આવ્યો ત્યારે ૧ લે દરવાજો ૫૦૦, ૨ ને ૧૦૦, ૩ ને ૧૮૦ અને ૪ થે ૨૪૪ હતા.

### ૧ લે દરવાજો:

ઉપર પ્રમાણે ૧ લા દરવાજા ઉપરે ૫૦૦ માણસો હતા તેનું

કારણ એ કે જેટલા (૧૨૫) માણસો સાં હતા એટલા (૧૨૫) માણસોની ૧ ટુકડી દરેક બીજા ત્રણ દરવાજેથી (બીજા, ત્રીજા અને ૪ થા) આની ત્યારે ૫૦૦ માણસો થયા. આ માણસો આવ્યા પહેલાં ૧ લે દરવાજે ૧૨૫ માણસો, ૨ ને દરવાજે  $૧૦૦ + ૧૨૫ = ૨૨૫$  ૩ ને દરવાજે  $૧૮૦ + ૧૨૫ = ૩૦૫$  અને ૪ થે દરવાજે  $૨૪૪ + ૧૨૫ = ૩૬૯$  થયા. એટલે કોઈ પણ જાતની આપ લે થઇ તે પહેલાં યાને શરૂઆતમાં અથવા જવાબ ૧ લે દરવાજે ૧૨૫: ૨ ને ૨૨૫: ૩ ને ૩૦૫ અને ૪ થે ૩૬૯ થયા.

### ખુલાસો. ૨જી રીતે

સૌથી છેલ્લે દરેક દરવાજે સરખા સંખ્યા રહી અને તે માટે આપણે ૧ ધારીએ.

#### ચોથો દરવાજો.

આ દરવાજા ઉપરથી હુમલો ઉઠાવી દુરમનો આવ્યા ગયા પછી તપાસ કરતાં જાણાયું કે ચારે દરવાજે દરેક ઉપર ૧ સંખ્યા રહી તે જ પ્રમાણે આંહી પણ ૧ સંખ્યા રહી આનું કારણ કે જેટલી ( $\frac{૧}{૪}$ ) આંહી હતા. તેટલી ( $\frac{૧}{૪}$ ) ની એક ટુકડી, એવી ત્રણ ટુકડી પહેલે, બીજે અને ત્રીજે એમ દરેક દરવાજેથી આવી ત્યારે આંહી ૧ સંખ્યા થઇ આમ થવા પહેલાં, પહેલે દરવાજે  $૧ + \frac{૧}{૪} = \frac{૫}{૪}$ : ૨ ને દરવાજે  $૧ + \frac{૧}{૪} = \frac{૫}{૪}$ : ૩ ને દરવાજે  $૧ + \frac{૧}{૪} = \frac{૫}{૪}$  અને ૪ થે દરવાજે  $\frac{૫}{૪}$  હતી. આ બધાનો સરવાળો ૪ થાય,

આનો અર્થ એટલો જ કે ત્રીજે દરવાજે હુમલો આવ્યો તે વખતે ઉપર પ્રમાણે ૧ લે દરવાજે  $\frac{૫}{૪}$ : ૨ ને  $\frac{૫}{૪}$ : ૩ ને  $\frac{૫}{૪}$  અને ૪ થે  $\frac{૫}{૪}$  છે.

#### ત્રીજો દરવાજો:—

ઉપરથી આપણે જાણીએ છીએ કે જ્યારે ત્રીજા દરવાજા ઉપર

હુમલો આવે છે ત્યારે ત્યાં  $\frac{૫}{૬}$  ની સંખ્યા છે. આ થવાનું કારણ એ છે કે ન્યારે ત્રીજા દરવાજા ઉપર હુમલો આવે છે ત્યારે ત્યાં જેટલા  $(\frac{૫}{૬})$  છે તેટલા માણસોની ૧ ટુકડી એવી બીજી ત્રણ ટુકડી. બીજા ત્રણ દરવાજા (૧ લા, ૨ ના અને ૪ થા) દરેક ઉપરથી આવી ત્યારે  $\frac{૫}{૬}$  થઈ. આમ થવા પહેલાં ૧ લે દરવાજે  $\frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૦}{૬}$ : ૨ ને દરવાજે  $\frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૦}{૬}$ : ત્રીજે દરવાજે  $\frac{૫}{૬}$  અને ૪ થે દરવાજે  $\frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૦}{૬}$  થઈ.

આનો અર્થ એટલો જ કે બીજો દરવાજો હુમલો આવ્યો ત્યારે ૧ લે દરવાજે  $\frac{૧૦}{૬}$ : ૨ ને દરવાજે  $\frac{૧૦}{૬}$ : ૩ ને દરવાજે  $\frac{૫}{૬}$  અને ૪ થે દરવાજે  $\frac{૧૦}{૬}$ :

### બીજો દરવાજો.

ઉપર પ્રમાણે બીજો દરવાજો  $\frac{૧૦}{૬}$  છે. તેનું કારણ એ કે આ દરવાજો હુમલો આવે છે ત્યારે આંહી જેટલા  $(\frac{૧૦}{૬})$  છે. તેટલી સંખ્યા  $(\frac{૧૦}{૬})$  ની એક ટુકડી, એવી બીજી ત્રણ ટુકડી, આકાના ત્રણ દરવાજા દરેક ઉપરથી આવી ત્યારે આંહી  $\frac{૧૦}{૬}$  થઈ. આમ થવા પહેલાં પહેલે દરવાજે  $\frac{૧૦}{૬} + \frac{૧૦}{૬} = \frac{૨૦}{૬}$ : બીજો દરવાજો  $\frac{૧૦}{૬}$ : ત્રીજો દરવાજો  $\frac{૫}{૬} + \frac{૧૦}{૬} = \frac{૧૫}{૬}$  અને ચોથે દરવાજો  $\frac{૧૦}{૬} + \frac{૧૦}{૬} = \frac{૨૦}{૬}$  હતા.

આનો અર્થ એટલો જ કે પહેલે દરવાજો હુમલો આવ્યો ત્યારે ૧ લે દરવાજો  $\frac{૨૦}{૬}$ : ૨ ને દરવાજો  $\frac{૧૦}{૬}$ : ૩ ને દરવાજો  $\frac{૧૫}{૬}$ : ૪ થે દરવાજો  $\frac{૨૦}{૬}$ :

### પહેલો દરવાજો:—

ઉપર પ્રમાણે પહેલે દરવાજો  $\frac{૨૦}{૬}$  છે. તેનું કારણ કે ન્યારે આંહી હુમલો આવે છે ત્યારે આંહી જેટલા  $(\frac{૨૦}{૬})$  માણસો છે. તેટલા  $(\frac{૨૦}{૬})$  માણસોની ૧ ટુકડી, એવી ત્રણ ટુકડી બીજી બીજી, ત્રીજો અને ચોથે દરવાજો દરેક ઉપરથી આવે છે ત્યારે ત્યાં કુલ  $\frac{૨૦}{૬}$  માણસો થાય છે આ પહેલાં યાને શરૂઆતમાં ૧ લે દરવાજો

૩૨૫: ૨ જે ૬૫ + ૩૨૫ = ૩૨૫ ૩ જે દરવાજે ૬૫ + ૩૨૫ = ૩૨૫ અને ચોથે દરવાજે ૬૫ + ૩૨૫ = ૩૨૫ હતા. માટે જવાબ ૧ લે દરવાજે ૩૨૫: ૨ જે દરવાજે ૩૨૫: ત્રીજે દરવાજે ૩૨૫: અને ૪ થે દરવાજે ૩૨૫: આ બધામાં ૨૫૬ છેદમાં છે. તે સૌને સામાન્ય છે માટે ૨૫૬ છે તે દૂર કરીએ તો ૨૫૬ ૩૫ આ પ્રમાણે થાય તે જવાબ. ૧ લે દરવાજે ૧૨૫: ૨ જે દરવાજે ૨૨૫: ૩ જે દરવાજે ૩૦૫ અને ૪ થે દરવાજે ૩૬૯.

વર્ગ, ધન વગેરે ધાતમાં આવતી શ્રેઢીની ઢાયા.

દાખલો ૧૫૬+૧.

અ.

૧ લી	૨ જી	૩ જી	૪ થી	૫ મી
હાર	હાર	હાર	હાર	હાર
૧	૧	૧	૧	૧
૨	૩	૪	૫	૬
૩	૬	૧૦	૧૫	૨૧
૪	૧૦	૨૦	૩૫	૫૬
૫	૧૫	૩૫	૭૦	૧૨૬
૬	૨૧	૫૬	૧૨૬	૨૫૨
૭	૨૮	૮૪	૨૧૦	૪૬૨
૮	૩૬	૧૨૦	૩૩૦	૭૯૨
૯	૪૫	૧૬૫	૪૯૫	૧૨૮૭
૧૦	૫૫	૨૨૦	૭૧૫	૨૦૦૨

ખુલાસો:-

આ અ વિભાગમાં પાંચ હાર મૂકી છે. એમાં ૧ લી હારમાંથી ૨ જી હાર. ૨ જી હારમાંથી ૩ જી હાર, ૩ જી હારમાંથી ૪ થી હાર, અને ૪ થી હારમાંથી ૫ મી હાર, તૈયાર કરી છે. આ હારો કેવી રીતે બનાવવી, તેની સમજણ પૃષ્ઠ ૧૬૩ માં દાખલો ૭૪ ના ઉદાહરણ ૨ જાના કોડા ૨ જામાં

આપી છે. જે નિયમે ૨ જે કોડા ૧ લા કોડામાંથી બનાવ્યો, તે જ નિયમે ૨ જી હાર, ૧ લી હારમાંથી બનાવી, અને ત્રીજી હારમાંથી ચોથી હાર વગેરે વગેરે માટે સમજી લેવું. ૨ જી હાર ૧ લી હારના સર્વ ધન કહેવાય, ત્રીજી હાર બીજી હારના સર્વ ધન, ચોથી હાર ત્રીજી હારના અને પાંચમી હાર ચોથી હારના અનુક્રમે સર્વ ધનો કહેવાય. હજી પણ વિશેષ હારો બનાવી શકાય. સર્વ ધન એટલે સરવાળા.

૬

૧ લી હાર	૨ છ હાર	૩ છ હાર	૪ થી હાર	૫ મી હાર
૧	૧	૧	૧	૧
૩	૪	૫	૬	૭
૫	૯	૧૪	૨૦	૨૭
૭	૧૬	૩૦	૫૦	૭૭
૯	૨૫	૫૫	૧૦૫	૧૮૨
૧૧	૩૬	૯૧	૧૬૬	૩૭૮
૧૩	૪૯	૧૪૦	૩૩૬	૭૧૪
૧૫	૬૪	૨૦૪	૫૪૦	૧૨૫૪
૧૭	૮૧	૨૮૫	૮૨૫	૨૦૭૯
૧૯	૧૦૦	૩૮૫	૧૨૧૦	૩૨૮૯

ખુલાસો:-

આ કોઠાની પહેલી હારમાં વિષમ=એકી આંક છે માટે આ કોઠાને વિષમ-આંકનો કોઠો કહે છે. જ કોઠાની પેઠે આ કોઠાનું સમજી લેવું.

સમ-આંકનો કોઠો:-સમ=એકી જે કોઠામાં ૧ લી હારમાં બધા સમ આંક જ આવે. ૨ : ૪ : ૬ : ૮ વગેરે સમ આંક કહે-

વાય. આ પ્રકરણમાં સમ આંકના કોઠાની વિગત ઓછી આવશે. જેથી એ માટે આ સ્થળે વિસ્તાર કરેલ નથી. હવે વર્ગ, ધન વગેરે ઘાતમાં શ્રેણીની છાયા કેવી રીતે દેખાય છે, તે યથામતિ યથાશક્તિ અભ્યાસ પ્રયત્ન કર્યો છે.

વર્ગ વિભાગ:-

છાયા

$$\left. \begin{aligned} (૧)^2 - ૦ &= ૧ \\ (૨)^2 - (૧)^2 &= ૩ \\ (૩)^2 - (૨)^2 &= ૫ \\ (૪)^2 - (૩)^2 &= ૭ \\ (૫)^2 - (૪)^2 &= ૯ \\ (૬)^2 - (૫)^2 &= ૧૧ \\ (૭)^2 - (૬)^2 &= ૧૩ \\ (૮)^2 - (૭)^2 &= ૧૫ \\ (૯)^2 - (૮)^2 &= ૧૭ \\ (૧૦)^2 - (૯)^2 &= ૧૯ \end{aligned} \right\}$$

૧ લી ખુખી:-છાયા નીચે જે ક્રમવાર ૧ : ૩ : ૫ : ૭ વગેરે આંકડા આવ્યા છે તેનો સરવાળો ૧૦૦ થાય છે. વર્ગ વિભાગમાં સૌથી છેલ્લો આંક ૧૦ છે અને તેનો વર્ગ પણ ૧૦૦ થાય છે. આ પહેલી ખુખી દરેક વિભાગમાં એક સરખા નિયમથી આવશે.



## બીજી ખુબીનો કોઠો

છાયાના આંક :

બીજી ખુબી :—

૧ - ૧ = ૦	}
૩ - ૧ = ૨	
૫ - ૧ = ૪	
૭ - ૧ = ૬	
૯ - ૧ = ૮	
૧૧ - ૧ = ૧૦	
૧૩ - ૧ = ૧૨	
૧૫ - ૧ = ૧૪	
૧૭ - ૧ = ૧૬	}
૧૯ - ૧ = ૧૮	

૧ : ૩ : ૫ : વગેરે ક્રમવાર  
છે તે જ કોઠાની ૧ લી હારને મળતા  
આવે છે. અને તે દરેકમાંથી એકેક  
બાદ કરીએ છીએ તો જે આંકડા આવે  
છે તે બધા સમ = એકી છે. બીજા  
વિભાગોમાં આ બીજી ખુબીમાં સહેજ ફેરફાર  
આવશે.

## ત્રીજી ખુબીનો કોઠો

છાયાના આંક :

ત્રીજી ખુબી :—

૧ - ઇશ્વર	}
૩ - ૧ = ૨	
૫ - ૩ = ૨	
૭ - ૫ = ૨	
૯ - ૭ = ૨	
૧૧ - ૯ = ૨	
૧૩ - ૧૧ = ૨	
૧૫ - ૧૩ = ૨	
૧૭ - ૧૫ = ૨	}
૧૯ - ૧૭ = ૨	

આમાં ઉપરનો આંક નીચેના આંક-  
માંથી બાદ કરવો. આ નિયમ બીજા  
બધા વિભાગની ત્રીજી ખુબીમાં કાયમ  
રહેવાનો. બીજા અને ત્રીજી ખુબીમાં બાદ-  
બાકીના અંતે જે આંકડા આવશે તેમાં જ  
શ્રેણીની છાયા દેખાશે.

૧ :—

બીજી ખુબી

છાયા આંક

છાયા આંક

(૦)³ = ૧	}
(૧)³ = ૭	
(૩)³ = ૧૯	
(૪)³ = ૩૭	
(૫)³ = ૬૧	
(૬)³ = ૯૧	
(૭)³ = ૧૨૭	
(૮)³ = ૧૬૯	
(૯)³ = ૨૧૭	
(૧૦)³ = ૨૭૧	
૧લી ખુબી ૧૦૦૦	
અને (૧૦)³ તે પણ ૧૦૦૦	

૧-૧= ૦	૦ ÷ ૬ = ૦
૭-૧= ૬	૬ ÷ ૬ = ૧
૧૯-૧= ૧૮	૧૮ ÷ ૬ = ૩
૩૭-૧= ૩૬	૩૬ ÷ ૬ = ૬
૬૧-૧= ૬૦	૬૦ ÷ ૬ = ૧૦
૯૧-૧= ૯૦	૯૦ ÷ ૬ = ૧૫
૧૨૭-૧= ૧૨૬	૧૨૬ ÷ ૬ = ૨૧
૧૬૯-૧= ૧૬૮	૧૬૮ ÷ ૬ = ૨૮
૨૧૭-૧= ૨૧૬	૨૧૬ ÷ ૬ = ૩૬
૨૭૧-૧= ૨૭૦	૨૭૦ ÷ ૬ = ૪૫

ખુલાસો :—

પ્રથમ છાયા અંકમાંથી એક બાદ કરો. પછી આવેલ પરિણામને ૬ થી ભાગો. લગ્નિધનો જે ક્રમ આવશે તે અ કોડાની રજી હારમાં છે.

ત્રીજી ખુબી :—

છાયા આંક

૧-૪થિર	૧૨૭- ૯૧=૩૬ : ૩૬ ÷ ૬ = ૬	નિયમ
૭- ૧= ૬ : ૬ ÷ ૬ = ૧	૧૬૯-૧૨૭=૪૨ : ૪૨ ÷ ૬ = ૭	પ્રમાણે
૧૯- ૭=૧૨ : ૧૨ ÷ ૬ = ૨	૨૧૭-૧૬૯=૪૮ : ૪૮ ÷ ૬ = ૮	બાદબાકી
૩૭-૧૯=૧૮ : ૧૮ ÷ ૬ = ૩	૨૭૧-૨૧૭=૫૪ : ૫૪ ÷ ૬ = ૯	કરી પછી
૬૧-૩૭=૨૪ : ૨૪ ÷ ૬ = ૪	આવેલ જવાબના આંકોને ૬ થી ભાગ્યા	
૯૧-૬૧=૩૦ : ૩૦ ÷ ૬ = ૫	તો અ કોડાની ૧ લી હારમાં આવેલ ક્રમ	
પ્રમાણેના આંકડા આવ્યા.		

ચાર ધાત વિભાગ :—

છાયા આંક

ખીજ ખુખી :—

( ૧ ) <sup>૪</sup> -(૦) <sup>૪</sup> =	૧	૧- ૧=	૦ :	૦÷૧૨=	૦
( ૨ ) <sup>૪</sup> -(૧) <sup>૪</sup> =	૧૫	૧૫- ૩=	૧૨ :	૧૨÷૧૨=	૧
( ૩ ) <sup>૪</sup> -(૨) <sup>૪</sup> =	૬૫	૬૫- ૫=	૬૦ :	૬૦÷૧૨=	૫
( ૪ ) <sup>૪</sup> -(૩) <sup>૪</sup> =	૧૭૫	૧૭૫- ૭=	૧૬૮ :	૧૬૮÷૧૨=	૧૪
( ૫ ) <sup>૪</sup> -(૪) <sup>૪</sup> =	૩૬૯	૩૬૯- ૯=	૩૬૦ :	૩૬૦÷૧૨=	૩૦
( ૬ ) <sup>૪</sup> -(૫) <sup>૪</sup> =	૬૭૧	૬૭૧-૧૧=	૬૬૦ :	૬૬૦÷૧૨=	૫૫
( ૭ ) <sup>૪</sup> -(૬) <sup>૪</sup> =	૧૧૦૫	૧૧૦૫-૧૩=	૧૦૯૨ :	૧૦૯૨÷૧૨=	૯૧
( ૮ ) <sup>૪</sup> -(૭) <sup>૪</sup> =	૧૬૯૫	૧૬૯૫-૧૫=	૧૬૮૦ :	૧૬૮૦÷૧૨=	૧૪૦
( ૯ ) <sup>૪</sup> -(૮) <sup>૪</sup> =	૨૪૬૫	૨૪૬૫-૧૭=	૨૪૪૮ :	૨૪૪૮÷૧૨=	૨૦૪
( ૧૦ ) <sup>૪</sup> -(૯) <sup>૪</sup> =	૩૪૩૯	૩૪૩૯-૧૯=	૩૪૨૦ :	૩૪૨૦÷૧૨=	૨૮૫

૧લી ખુખી ટોટલ ૧૦૦૦૦

ને (૧૦)<sup>૪</sup>તે પણ ૧૦૦૦૦

ખુલાસો :—

વર્ગ વિભાગના છાયા આંક, આ વિભાગના છાયા આંકમાંથી બાદ કર્યો. પછી બાદબાકીના આવેલ જવાબને ૧૨ થી ભાગ્યા. ( કારણ ધનમાં ૬ હતા તો આંકી ૬ × ૨ = ૧૨. આંકી આવેલ ભાગાકારની લખ્ખિના આંકડાનો ક્રમ જ કોડાની ત્રીજી હારમાં દેખાય છે. )

ત્રીજી ખુખી :—

છાયા આંક

૧- ૪ <sup>થર</sup> =	
૧૫- ૧=	૧૪: ૧૪÷૧૨=૧શે ૫ ૨
૬૫- ૧૫=	૫૦: ૫૦÷૧૨= ૪,, ૨
૧૭૫- ૬૫=	૧૧૦: ૧૧૦÷૧૨= ૯,, ૨
૩૬૯- ૧૭૫=	૧૯૪: ૧૯૪÷૧૨=૧૬,, ૨
૬૭૧- ૩૬૯=	૩૦૨: ૩૦૨÷૧૨=૨૫,, ૨
૧૧૦૫- ૬૭૧=	૪૩૪: ૪૩૪÷૧૨=૩૬,, ૨
૧૬૯૫- ૧૧૦૫=	૫૯૦: ૫૯૦÷૧૨=૪૯,, ૨
૨૪૬૫- ૧૬૯૫=	૭૭૦: ૭૭૦÷૧૨=૬૪,, ૨
૩૪૩૯- ૨૪૬૫=	૯૭૪: ૯૭૪÷૧૨=૮૧,, ૨

ખુલાસો :—

આ ખુખીના નિયમ પ્રમાણે ઉપરનો આંક નીચેના આંક-માંથી બાદ કર્યો, પછી બાદ-બાકીના જવાબને ૧૨ થી ભાગ્યા. આંકી આવેલ ભા-ગાકારની લખ્ખિના આંક જ કોડાની ૨ જી હારમાં છે.

વર્ગ વિભાગમાં બીજી ખુબીમાં આપણે છાયા આંકમાંથી અકેક ખાદ કર્યો હતો. આંહી શેષ ૨ વધે છે તેનો અર્થ એટલો જ થાય કે પ્રથમ ભાગ્ય રકમોમાંથી આ ૨ ખાદ કરેલા જોડાયે.

પાંચ ધાત વિભાગ :—

છાયા આંક	છાયા આંક	
(૧) <sup>૫</sup> -(૦) <sup>૫</sup> = ૧	(૬) <sup>૫</sup> -(૫) <sup>૫</sup> = ૪૬૫૧	૧ લી ખુબી:—
(૨) <sup>૫</sup> -(૧) <sup>૫</sup> = ૩૧	(૭) <sup>૫</sup> -(૬) <sup>૫</sup> = ૯૦૩૧	છાયા આંકનો સર-
(૩) <sup>૫</sup> -(૨) <sup>૫</sup> = ૨૧૧	(૮) <sup>૫</sup> -(૭) <sup>૫</sup> = ૨૫૬૬૧	વાળો ૧૦૦૦૦૦
(૪) <sup>૫</sup> -(૩) <sup>૫</sup> = ૭૮૧	(૯) <sup>૫</sup> -(૮) <sup>૫</sup> = ૨૬૨૮૧	થાય અને (૧૦) <sup>૫</sup>
(૫) <sup>૫</sup> -(૪) <sup>૫</sup> = ૨૧૦૧	(૧૦) <sup>૫</sup> -(૯) <sup>૫</sup> = ૪૦૬૫૧	

= ૧૦૦૦૦૦ થાય.

બીજી ખુબી:—

છાયા આંક.

ફલ.

૧ — ૧ =	૦	} (અથવા ૬x૫=૩૦) n. (સામાન્ય ભાગક) (સામાન્ય ભાગક) =	=	૦
૩ ૧ — ૧ =	૩ ૦		=	૧
૨ ૧ ૧ — ૧ =	૨ ૧ ૦		=	૭
૭ ૮ ૧ — ૧ =	૭ ૮ ૦		=	૨૬
૨ ૧ ૦ ૧ — ૧ =	૨ ૧ ૦ ૦		=	૭૦
૪ ૬ ૫ ૧ — ૧ =	૪ ૬ ૫ ૦		=	૧૫૫
૯ ૦ ૩ ૧ — ૧ =	૯ ૦ ૩ ૦		=	૩૦૧
૧ ૫ ૯ ૬ ૧ — ૧ =	૧ ૫ ૯ ૬ ૦		=	૫૩૨
૨ ૬ ૨ ૮ ૧ — ૧ =	૨ ૬ ૨ ૮ ૦		=	૮૭૬
૪ ૦ ૯ ૫ ૧ — ૧ =	૪ ૦ ૯ ૫ ૦		=	૧૩૬૫

ત્રીજી ખુબી:—

આયા આંક.

ફલ.

૧ -	૧ =	૦	} ૩૦ થી લાગવા.	= ૦
૩ ૧ -	૧ =	૩ ૦		= ૧
૨ ૧ ૧ -	૩ ૧ =	૧ ૮ ૦		= ૬
૭ ૮ ૧ -	૨ ૧ ૧ =	૫ ૭ ૦		= ૧૯
૨ ૧ ૦ ૧ -	૭ ૮ ૧ =	૧ ૩ ૨ ૦	} ૩૦ થી રહેતો	= ૪૪
૪ ૬ ૫ ૧ -	૨ ૧ ૦ ૧ =	૨ ૫ ૫ ૦		= ૮૫
૯ ૦ ૩ ૧ -	૪ ૬ ૫ ૧ =	૪ ૩ ૮ ૦		= ૧૪૬
૧ ૫ ૯ ૬ ૧ -	૯ ૦ ૩ ૧ =	૬ ૯ ૩ ૦		= ૨૩૧
૨ ૬ ૨ ૮ ૧ -	૧ ૫ ૯ ૬ ૧ =	૧ ૦ ૩ ૨ ૦	} આ બધી રકમોને	= ૩૪૪
૪ ૦ ૯ ૫ ૧ -	૨ ૬ ૨ ૮ ૧ =	૧ ૪ ૬ ૭ ૦		= ૪૮૯

આમાં બીજી ખુબીના ફલ તે ત્રીજી ખુબીના ફલના સર્વધન છે; કારણ ૧ + ૬ = ૭ : પછી ૭ + ૧૯ = ૨૬ : પછી ૨૬ + ૪૪ = ૭૦ : પછી ૭૦ + ૮૫ = ૧૫૫ : પછી ૧૫૫ + ૧૪૬ = ૩૦૧ ; પછી ૩૦૧ + ૨૩૧ = ૫૩૨ : પછી ૫૩૨ + ૩૪૪ = ૮૭૬ : પછી ૮૭૬ + ૪૮૯ = ૧૩૬૫.

બીજી ખુબીના ફલ ૪ કોઠાની ૪ થી હારને નીચેની રીત પ્રમાણે મળે છે. જેમકે પ્રથમ ૧ : પછી ૧ + ૬ = ૭ : પછી ૬ + ૨૦ = ૨૬ : પછી ૨૦ + ૫૦ = ૭૦ : પછી ૫૦ + ૧૦૫ = ૧૫૫ : ૧૦૫ + ૧૯૬ = ૩૦૧ : પછી ૧૯૬ + ૩૩૬ = ૫૩૨ : પછી ૩૩૬ + ૫૪૦ = ૮૭૬ : પછી ૫૪૦ + ૮૨૫ = ૧૩૬૫.

ત્રીજી ખુબીના ફલ તે ૪ કોઠાની ૩ થી હારને, ઉપરની રીત પ્રમાણે મળતા આવે છે.

છ ધાત વિભાગ:—

ખીજ ખુખી:—

છાયા આંક.		ફલ.	
( ૧ ) <sup>૬</sup> -(૦) <sup>૬</sup> =	૧	૦- ૧=	૦
( ૨ ) <sup>૬</sup> -(૧) <sup>૬</sup> =	૬૩	૬૩- ૩=	૬૦
( ૩ ) <sup>૬</sup> -(૨) <sup>૬</sup> =	૬૬૫	૬૬૫- ૫=	૬૬૦
( ૪ ) <sup>૬</sup> -(૩) <sup>૬</sup> =	૩૩૬૭	૩૩૬૭- ૭=	૩૩૬૦
( ૫ ) <sup>૬</sup> -(૪) <sup>૬</sup> =	૧૧૫૨૯	૧૧૫૨૯- ૯=	૧૧૫૨૦
( ૬ ) <sup>૬</sup> -(૫) <sup>૬</sup> =	૩૧૦૩૧	૩૧૦૩૧-૧૧=	૩૧૦૨૦
( ૭ ) <sup>૬</sup> -(૬) <sup>૬</sup> =	૭૦૯૯૩	૭૦૯૯૩-૧૩=	૭૦૯૮૦
( ૮ ) <sup>૬</sup> -(૭) <sup>૬</sup> =	૧૪૪૪૯૫	૧૪૪૪૯૫-૧૫=	૧૪૪૪૮૦
( ૯ ) <sup>૬</sup> -(૮) <sup>૬</sup> =	૨૬૯૨૯૭	૨૬૯૨૯૭-૧૭=	૨૬૯૨૮૦
( ૧૦ ) <sup>૬</sup> -(૯) <sup>૬</sup> =	૪૬૮૫૫૯	૪૬૮૫૫૯-૧૯=	૪૬૮૫૪૦
૧લીખુખીટોટલ૧૦૦૦૦૦૦		આ ૧લી રકમોને ૬૦ થી ભાગવા(૩૦x૨)	
		=	૦
		=	૧
		=	૧૧
		=	૫૬
		=	૧૯૨
		=	૫૧૭
		=	૧૧૮૩
		=	૨૪૦૮
		=	૪૪૮૮
		=	૭૮૦૯

ખીજ ખુખીમાં છાયા આંકમાંથી વર્ગ વિભાગના છાયા આંક યાને ૬ કોઠાની પહેલી હારના આંક બાદ કરવા પછી આવેલ આંક-હાને ૬૦ થી ભાગવા.

ત્રીજ ખુખી:—

છાયા આંક.

ફલ શેષ.

૧-૬શ્વિર =	૧	૦+૦ =	૦+૦	ચાર ધાત વિ-
૬૩- ૧=	૬૨	૧+૨ =	૧+૨	ભાગની માફક
૬૬૫- ૬૩=	૬૦૨	૧૦+૨ =	૧૦+૨	આંહી પણ શેષ
૩૩૬૭- ૬૬૫=	૨૭૦૨	૪૫+૨ =	૪૫+૨	૨ વધે છે.
૧૧૫૨૯- ૩૩૬૭=	૮૧૬૨	૧૩૬+૨ =	૧૩૬+૨	આંહી પણ ત્રીજ
૩૧૦૩૧- ૧૧૫૨૯=	૧૯૫૦૨	૩૨૫+૨ =	૩૨૫+૨	ખુખીના ફલ ઉપ-
૭૦૯૯૩- ૩૧૦૩૧=	૩૯૯૬૨	૬૬૬+૨ =	૬૬૬+૨	રથી ખીજ ખુ-
૧૪૪૪૯૫- ૭૦૯૯૩=	૭૩૫૦૨	૧૨૨૫+૨ =	૧૨૨૫+૨	ખીના ફલ થાય
૨૬૯૨૯૭-૧૪૪૪૯૫=	૧૨૪૮૦૨	૨૦૮૦+૨ =	૨૦૮૦+૨	છે એટલે કે
૪૬૮૫૫૯-૨૬૯૨૯૭=	૧૯૯૨૬૨	૩૩૨૧+૨ =	૩૩૨૧+૨	ખીજના ફલ તે

ત્રીજના ફલના સર્વ ધન થાય છે.

સાત ધાત વિભાગ:— બીજી ખુખી:—

છાયાઆંક	છાયાઆંક	ફલ.
(૧)૭-(૦)૭= ૧	૧- ૧= ૦	૦ થી ભાગવ = ૦
(૨)૭-(૧)૭= ૧૨૭	૧૨૭- ૭= ૧૨૦	૧૨૦ થી ભાગવ = ૧
(૩)૭-(૨)૭= ૨૦૫૯	૨૦૫૯- ૧૯= ૨૦૪૦	૨૦૪૦ થી ભાગવ = ૧૭
(૪)૭-(૩)૭= ૧૪૧૯૭	૧૪૧૯૭- ૩૭= ૧૪૧૬૦	૧૪૧૬૦ થી ભાગવ = ૧૧૮
(૫)૭-(૪)૭= ૬૧૭૪૧	૬૧૭૪૧- ૬૧= ૬૧૬૮૦	૬૧૬૮૦ થી ભાગવ = ૫૧૪
(૬)૭-(૫)૭= ૨૦૧૮૧૧	૨૦૧૮૧૧- ૯૧= ૨૦૧૭૨૦	૨૦૧૭૨૦ થી ભાગવ = ૧૬૮૧
(૭)૭-(૬)૭= ૫૪૩૬૦૭	૫૪૩૬૦૭- ૧૨૭= ૫૪૩૪૮૦	૫૪૩૪૮૦ થી ભાગવ = ૪૫૨૯
(૮)૭-(૭)૭= ૧૨૭૩૬૦૯	૧૨૭૩૬૦૯- ૧૬૮= ૧૨૭૩૪૪૦	૧૨૭૩૪૪૦ થી ભાગવ = ૧૦૬૧૨
(૯)૭-(૮)૭= ૨૬૮૫૮૧૭	૨૬૮૫૮૧૭- ૨૧૭= ૨૬૮૫૬૦૦	૨૬૮૫૬૦૦ થી ભાગવ = ૨૨૩૮૦
(૧૦)૭-(૯)૭= ૫૨૧૭૦૩૧	૫૨૧૭૦૩૧- ૨૭૧= ૫૨૧૬૭૬૦	૫૨૧૬૭૬૦ થી ભાગવ = ૪૩૪૭૩

૧લી ખુખી ટોટલ ૧૦૦૦૦૦૦૦

અને (૧૦)૭=૧૦૦૦૦૦૦૦ થાય

બીજી ખુખીના છાયા આંકમાંથી ધન વિભાગમાં આવેલા છાયા આંક ક્રમવાર બાદ કર્યા. આવેલ પરિણામને ૧૨૦ થી ભાગીએ તો કોઠામાં બતાવ્યા પ્રમાણે આંકડા આવે. છ ધાતમાં ૬૦ ભાજક હતા. જેમ જેમ ધાત વિભાગ વધતા જાય છે તેમ તેમ ભાજકનો આંક વધતો જાય છે.

ત્રીજી ખુખી:—

સ્થળ સંકોચના લીધે, ત્રીજી ખુખીના નિયમ પ્રમાણે, અત્રે છાયા આંકના કોઠામાં ઉપરનો આંક નીચેના આંકમાંથી બાદ કર્યો છે એમ માની લઇ આંકી માત્ર બાદબાકીના પરિણામ રૂપ રકમો ક્રમવાર ગોઠવી છે.

ફલ.

૧- ૦=	૧	}	+	{	=	૦
૧૨૬- ૬=	૧૨૦				=	૧
૧૯૩૨-૧૨=	૧૯૨૦				=	૧૬
૧૨૧૨૮-૧૮=	૧૨૧૨૦				=	૧૦૧
૪૭૫૪૪-૨૪=	૪૭૫૨૦				=	૩૯૬
૧૪૦૦૭૦-૩૦=	૧૪૦૦૪૦				=	૧૧૬૭
૩૪૧૭૯૬-૩૬=	૩૪૧૭૬૦				=	૨૮૪૮
૭૩૦૦૦૨-૪૨=	૭૨૯૯૬૦				=	૬૦૮૩
૧૪૧૨૨૦૮-૪૮=	૧૪૧૨૧૬૦				=	૧૧૭૬૮
૨૫૩૧૨૧૪-૫૪=	૨૫૩૧૧૬૦				=	૨૧૦૯૩

અત્રે ૬ : ૧૨ : ૧૮ વગેરે જે આંકડા બાદ કર્યા તે ધન વિભાગની ત્રીજી ખુખીમાં છે.

ત્રીજી ખુખીના ફલના ક્રમવાર આંકડા તે આ ત્રીજી ખુખીના ફલના ક્રમવાર આંકડાના સર્વધન થાય છે.

આઠ ધાત અને નવ ધાત વિભાગમાં આંકડા ઘણા આવે છે, જેથી રીત ગુંચવણ લરી થઇ પડે એમ લય રહે છે. આલું સમજ આ પ્રકરણ આટલેથી બંધ કરવામાં આવ્યું છે.

**વર્ગ અને ધનના શ્રેઢીના સરવાળા.**

**દાખલો ૧૫૯ + ૨**

**વર્ગ વિચાર.**

સાદા શ્રેઢીના સરવાળાની રીત પૃષ્ઠ ૩૪ ઉપર સમજાવી છે. હવે આંઢી એ આંકડાઓના વર્ગ કલા હોય ત્યારી શી રીતે કરવું, તે સમજાવવા પ્રયત્ન કરવામાં આવશે. દાખલા ૧૫૯ + ૧ માં પૃષ્ઠ ઉપર જ કોઢો આપવામાં આવ્યો છે. તેમાં ઉભી ત્રીજી દારમાં ૧ : ૪ : ૧૦ વગેરે આંકડા છે, તેના આધાર આવા દાખલામાં લેવાય છે. ખીજા શબ્દમાં કહીએ તો એ કોષ્ટક ધ્યાનમાં રાખવાની જરૂર છે.



**ઉદા:**—૧ લું:—૧ થી ૯ સુધીના આંકડાના વર્ગોનો સરવાળો શ્રેઢીની રીતથી કહો.

**જવાબ:**—સાદી: ૧ + ૪ + ૯ + ૧૬ + ૨૫ + ૩૬ + ૪૯ + ૬૪ + ૮૧ = ૨૮૫

**શ્રેઢીની રીત:**—આદિપદ ૧ + ૮૧ અંત્યપદ = ૮૨ : ૮૨ × ૯ ગચ્છ = ૭૩૮ : પછી ૭૩૮ ÷ ૨ = ૩૬૯. હવે પછી અમુક નિયમે બાદ કરવાની અમુક રકમ હોય છે. તે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવાનું છે.

વ્યાખ્યા ઉપર જે સૂચના છે, તે પ્રમાણે ત્રીજી ઉભી હારમાં જે સૌથી ઉપર ૧નો આંક જે ખંડમાં છે તેને ત્રીજા નંબરનો ખંડ સમજવો, ત્યાર પછી તે નીચે ૪નો આંક ૪થા ખંડમાં છે. ત્યાર પછીનો ૧૦નો આંક ૫મા ખંડમાં છે. આવી રીતે એકબીજાં નીચે આવતા આંકડા ક્રમવાર ફટા, ૭મા વગેરે ખંડોમાં છે, એમ સમજવું. હવે દરેક વ્યાખ્યામાં જેટલા ગચ્છ હોય તેટલા નંબરના ખંડમાં કયો આંક છે તે જોવું. ( આ વ્યાખ્યામાં ૯ ગચ્છ છે. અને ૯મા ખંડમાં ૮૪નો આંક છે. ) જે આંક હોય તે આંક બાદ કરવો. જેથી ૩૬૯ - ૮૪ = ૨૮૫ : જવાબ ૨૮૫.

**ઉદા૦ ૨૦૫ :—**

૮ થી ૧૩ સુધીના આંકડાના વર્ગોનો સરવાળો શ્રેઢીની રીતથી કરો.

**રીત :**—૮<sup>૨</sup> આદિ પદ + ૧૩<sup>૨</sup> અંત્ય પદ = ૬૪ + ૧૬૯ = ૨૩૩ : ૨૩૩ × ૬ ગચ્છ = ૧૩૯૮ પછી ૧૩૯૮ ÷ ૨ = ૬૯૯ - ૨૦ ( આંકી ગચ્છ ૬ છે માટે છટ્ટા સ્થાને ૨૦ છે ) = ૬૭૯ : જવાબ ૬૭૯.

**પ્રશ્ન :**—શ્રી ભીડલંજન શિવને પ્રસન્ન કરવા શ્રાવણ માસમાં સાત જૂદા જૂદા શિવાલયોમાં બ્રાહ્મણોને પૂજા કરવા માટે આમત્રણ મળ્યું. પૂજાની પૂર્ણોદ્ધતિ વખતે દરેક મંદિરમાં જેટલા બ્રાહ્મણ તેટલા

૩૫૬ આ અઠેક આહાર્યને દાનમાં અપાયા. આ રીતે કુલ અઠ્ય ૩. ૧૨૧૧ થયા. પહેલા મંદિરમાં જોટલી સંખ્યા, તેથી એક વખતે બીજા મંદિરમાં, બીજાથી ત્રીજામાં ૧ વધારે, ત્રીજાથી ચોથામાં એક વધારે એ નિયમ પ્રમાણે સમજવું. કહો ત્યારે દરેક મંદિરમાં કુલ આહાર્ય કેટલા ?

**રીત :—**ઉપરના ઉદાહરણોમાં જે રીત આપી છે તે જ રીત આંહી ઉઘટી છેલ્લેથી લાગુ પાડવાની છે.  $૧૨૧૧ + ૩૫$  ( સાલ અઠ્ય માટે ૭મા ખંડનો આંક ૩૫ જે બાદ કરવાનો તે આંહી કિમેરવો )  $= ૧૨૪૬ : ૧૨૪૬ \times ૨ = ૨૪૯૨ : ૨૪૯૨ \div ૭$  અઠ્ય  $= ૩૫૬ : ૩૫૬$  એ આદિપદના વર્ગ + અંત્યપદના વર્ગ હવે ૩૫૬માં કયા બે પૂરા વર્ગ આવે છે તે જોવું. હવે તેમાં  $૧૦૦ + ૨૫૬ = ૩૫૬$  થાય. હવે ૧૦૦ના વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૨૫૬ના વર્ગમૂળ ૧૬ માટે પહેલા મંદિરમાં ૧૦ અને છેલ્લામાં ૧૬ માટે જવાબ : ૧લામાં ૧૦ : ૨ જા માં ૧૧ : ૫છી ૧૨ : ૧૩ : ૧૪ : ૧૫ : ૧૬

**નોટ :—**આ દાખલો અક્ષર ગણિતની રીતથી થાય છે, તેની રીત આ પુસ્તકના બીજા ભાગમાં એક વર્ગમાં સમીકરણવાળા પ્રકરણમાં સમજાવવામાં આવી છે.

**ઉદાહરણ ૩ :—**

$૧૨^૨ + ૧૪^૨ + ૧૬^૨$  આવી રીતે અઠેક અઠ્ય વચ્ચે બંનેનો અંતર હોય તે શ્રેણીથી સરવાળો કરી બતાવે.

**રીત :—**(  $૧૨$  )<sup>૨</sup> આદિપદ + (  $૧૬$  )<sup>૨</sup> અંત્યપદ  $= ૧૪૪ + ૨૫૬ = ૪૦૦ : ૪૦૦ \times ૩$  અઠ્ય  $= ૧૨૦૦ \div ૨ = ૬૦૦ : ૬૦૦$  હવે બાદ કરવાની રકમ માટે એવો નિયમ છે કે દરેક દરેક અઠ્ય વચ્ચે જોટલા આંકડાનો તફાવત હોય તેટલા આંકડાના વર્ગને ખેડના આંકડાથી ગુણવા અને ફલ તરીકે જે આંક આવે તે બાદ કરવો. આંહી બંનેનો અંતર છે માટે ૨નો વર્ગ ૪ અને ખેડનો આંક ૧ છે માટે  $૪ \times ૧ = ૪$  : આ ૪નો આંક બાદ કરવાનો માટે  $૬૦૦ - ૪ = ૫૯૬$  : જવાબ ૫૯૬

**ઉદાહરણ ૪મું:—**

$૨^૨ + ૪^૨ + ૬^૨ + ૮^૨ + ૧૦^૨ + ૧૨^૨ + ૧૪^૨ + ૧૬^૨$ નો સરવાળો શ્રેણીની રીતથી કરી બતાવો.

**રીત :—** $(૨)^૨ + (૧૬)^૨ = ૪ + ૨૫૬ = ૨૬૦ : ૨૬૦ \times ૮ = ૨૦૮૦ : ૨૦૮૦ \div ૨ = ૧૦૪૦ : ૬$ વે ગ્રન્થ ૮ અને ૮મા સ્થાને ૫૬ છે. અને અંતર ૨ : ૨નો વર્ગ ૪ માટે ૫૬  $\times ૪ = ૨૨૪$  બાદ કરો માટે  $૧૦૪૦ - ૨૨૪ = ૮૧૬ : ૪$ વાળા ૮૧૬.

**ઉદાહરણ ૫મું:—**

$૩^૨ + ૮^૨ + ૧૩^૨ + ૧૮^૨$ નો સરવાળો શ્રેણીની રીતથી કરો.

**રીત :—** $૩^૨ + ૧૮^૨ = ૯ + ૩૨૪ = ૩૩૩ : ૩૩૩ \times ૪ = ૧૩૩૨ : ૧૩૩૨ \div ૨ = ૬૬૬ : ૬$ વે દરેક ગ્રન્થ વચ્ચે પનો અંતર માટે ૫  $\times ૫ = ૨૫ : ૪$ થા ખંડમાં ૪ માટે ૨૫  $\times ૪ = ૧૦૦$  બાદ કરવાના માટે  $૬૬૬ - ૧૦૦ = ૫૬૬ : ૪$ વાળા ૫૬૬.

## દાખલો ૧૫૮+૩.

### ધન વિચાર.

**સૂચના :—**વર્ગ વિચારમાં જ કોઠાની ઉભી ત્રીજી હારની મદદ લીધી છે ત્યારે આ ધન વિચારમાં એ જ કોઠાની ઉભી બીજી હારની મદદ લેવી છે. બાદ કરવાની રકમ માટે નિયમ :—જેટલા ગ્રન્થ હોય તેટલાજો ખંડ જોઈ તેમાનો આંકડો ગુણ્ય તરીકે જૂદો માંડવો. પછી જેટલા ઘાત મૂળના આંકડા હોય તેનો સરવાળો કરવો તેને ગુણક માનાવો. પછી ઉપર કહેલ ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર કરવો. જે ફલ તરીકે આંક આવે તે બાદ કરવો. હવે જો ગ્રન્થની વચ્ચે ૧ થી વધુ અંતર હોય તો તેનો વર્ગ કરવો. ઉપર જે એ રકમોના ગુણાકાર કરી ફલ લાવ્યા તે ફલને આ વર્ગના આંકડાથી ગુણી પછી જે રકમ આવે તે બાદ કરવી.

ઉદાહરણ ૧ લું.

વ્યાખ્યા:—૧<sup>૩</sup> થી ૯<sup>૩</sup> સુધી તમામ આંકડાનો સરવાળો શ્રેદીની રીતથી કરી બતાવો.

રીત:—૧<sup>૩</sup> આદિપદ + ૯<sup>૩</sup> અંત્યપદ = ૧ + ૭૨૯ = ૭૩૦:  
 $૭૩૦ \times ૯ ગચ્છ = ૬૫૭૦$ :  $૬૫૭૦ \div ૨ = ૩૨૮૫$ : હવે ૧ થી ૯ સુધીનો સરવાળો. ૪૫: બધા ૯ ગચ્છ તો ઉભી બીજી હારમાં ૯ માં ખંડમાં ૨૮ છે. અને દરેક ગચ્છની વચ્ચે ૧ નો અંતર તો ૧ નો વર્ગ ૧ માટે  $૪૫ \times ૨૮ \times ૧ = ૧૨૬૦$  બાદ કરો. માટે  $૩૨૮૫ - ૧૨૬૦ = ૨૦૨૫$

જવાબ:—૨૦૨૫

ઉદાહરણ ૨ બું.

વ્યાખ્યા:—૮<sup>૩</sup> + ૯<sup>૩</sup> + ૧૦<sup>૩</sup> + ૧૧<sup>૩</sup> + ૧૨<sup>૩</sup> + ૧૩<sup>૩</sup> નો સરવાળો શ્રેદીથી કરી બતાવો.

રીત:—૮<sup>૩</sup> + ૧૩<sup>૩</sup> = ૫૧૨ + ૨૧૯૭ = ૨૭૦૯:  $૨૭૦૯ \times ૬ ગચ્છ = ૧૬૨૫૪$ :  $૧૬૨૫૪ \div ૨ = ૮૧૨૭$ : હવે ૮ થી ૧૩ સુધીનો સરવાળો ૬૩: બધા ગચ્છ ૬ તો ૬ ઠા ખંડમાં ૧૦: અંતર ૧: તો ૧ નો વર્ગ ૧ માટે  $૬૩ \times ૧૦ \times ૧ = ૬૩૦$  બાદ કરવાની રકમ. માટે  $૮૧૨૭ - ૬૩૦ = ૭૪૯૭$ : જવાબ ૭૪૯૭:

ઉદાહરણ ૩ બું.

વ્યાખ્યા:—૧૨<sup>૩</sup> + ૧૪<sup>૩</sup> + ૧૬<sup>૩</sup> નો સરવાળો શ્રેદીની રીતે કરી બતાવો.

રીત:—૧૨<sup>૩</sup> + ૧૬<sup>૩</sup> = ૧૭૨૮ + ૪૦૯૬ = ૫૮૨૪:  $૫૮૨૪ \times ૩ = ૧૭૪૭૨$  પછી  $૧૭૪૭૨ \div ૨ = ૮૭૩૬$ : હવે ૧૨ + ૧૪ + ૧૬ = ૪૨: ત્રીજા ખંડમાં ૧ અને ૨ અંતર માટે ૨ નો વર્ગ ૪ માટે  $૪૨ \times ૧ \times ૪ = ૧૬૮$  આ બાદ કરવાની રકમ. માટે  $૮૭૩૬ - ૧૬૮ = ૮૫૬૮$ : જવાબ ૮૫૬૮

ઉદાહરણ ૪ થું.

વ્યાખ્યા:— $2^3 + 4^3 + 6^3 + 8^3 + 10^3 + 12^3 + 14^3 + 16^3$  નો સરવાળો શ્રેણીથી કરો.

રીત:— $2^3 + 16^3 = 8 + 4096 = 4104$ ;  $4104 \times 8$  ગ<sup>૨</sup>છ  
 $= 32832$ ;  $32832 \div 2 = 16416$ ; ૨ થી ૧૬ સુધીનો સરવાળો  
 ૭૨: ગ<sup>૨</sup>છ ૮ માટે આઠમા ખંડમાં ૨૧: અંતર ૨ માટે ૨ નો વર્ગ  
 ૪ માટે ૭૨  $\times ૨૧ \times ૪ = 6048$  બાદ કરવાની રકમ માટે  
 $16416 - 6048 = 10368$ : જવાબ ૧૦૩૬૮

ઉદાહરણ ૫ થું.

વ્યાખ્યા:— $3^3 + 8^3 + 13^3 + 18^3$  નો સરવાળો શ્રેણીની રીતથી કરી બતાવો.

રીત:— $3^3 + 18^3 = 27 + 5832 = 5859$ ;  $5859 \times ૪$   
 $= 23436$ ;  $23436 \div 2 = 11718$ ; ૩ + ૮ + ૧૩ + ૧૮ = ૪૨:  
 ૪ ગ<sup>૨</sup>છ માટે ચોથા ખંડમાં ૩: અંતર ૫ માટે  $૫ \times ૫ = 25$ : માટે  
 $42 \times 3 \times 25 = 3150$  બાદ કરવાની રકમ માટે  $11718 - 3150$   
 $= 8568$ : જવાબ ૮૫૬૮

આલીસાણાવાળા શ્રીયુત ભોગીલાલભાઈ હિંમતલાલ શાહે આ પુસ્તક છપાતું હતું તે વખતે થોડુંક લખાણ ભુકપોષ્ટથી મને મોકલાવ્યું એના ઉપરના રેપરની અંદરની બાજુએ ૧ થી ૯ સુધી આંકડાના વર્ગો અને ત્રિઘાતનો સરવાળો શ્રેણીની રીતથી કરેલ મારા જોવામાં આવ્યો. એ પાનું એમણે રદી કરી કહાડી નાંખ્યું હતું. એ કાગળી-આના વાંચન ઉપરથી મને એક નવી બાબત સ્પુરી આવી તે ઉપરથી મેં મારી રીતે વર્ગ અને ઘનના સરવાળા શ્રેણીની રીતથી કર્યાં. તે તેમને જોવા મોકલ્યા. એમની અને મારી રીત જુદી જુદી છે, છતાં જવાબ બરાબર મળી આવે છે.

મનોરંજક ગણિત ભાગ ૨ નો.

## અક્ષર ગણિત.

દાખલો ૧૬૦ મો.

### કુટ્ટકવ્યવહાર

મહાન આર્ય ગણિતશાસ્ત્રી પૂજ્ય ભાસ્કરાચાર્યે, સ્વકૃત “લીલા-વતી” નામના પુસ્તકમાં કુટ્ટક વ્યવહારની રીત, નીચે પ્રમાણે સમ-જાવેલ છે. આ રીતથી અંકગણિતના અને અક્ષરગણિતના સમીકરણો સહેલાઈથી છોડી શકાય છે જેથી ગણિતમાં રસ લેનારાને બહુ આનંદ મળે છે. અને ગણિત જેવો અધરો વિષય બહુ સરળતાથી સમજી શકાય છે. કુટ્ટક વ્યવહારમાં ત્રણ ખાખત આપેલી હોય છે: જેમકે ૧ હું અંગ તે ભાજ્ય રકમ, બીજું અંગ તે ક્ષેપ યાને ક્ષેપક રકમ (ક્ષેપક એટલે જવાબ મેળવવા માટે એક નિયમે કાંઈ પણ ઉમેરવામાં આવે અથવા કાંઈ બાદ કરવામાં આવે તે. એ શબ્દ સંસ્કૃત ક્ષિપ્ = ફેંકવું માંથી નીકળેલ છે.) અને ત્રીજું અંગ તે ભાજક = હર = હાર: આ ત્રણ અંગમાંથી નવી ચોથી રકમ શોધી કાઢવાની છે. એ નવી અસાત ચોથી શોધી કાઢવાની રકમ તે કુટ્ટક કહેવાય. અને એ શોધી કાઢવાની રીતને કુટ્ટક વ્યવહાર કહે છે.

અંકગણિતની ભાષામાં કહીએ તો એક અમુક આપેલી રકમ (તે ભાજ્ય) છે. તેને કર્મ રકમ (કુટ્ટક) થી ગુણીએ અને તેમાં અમુક ઉમેરીએ કે બાદ કરીએ (તે ક્ષેપક) અને જે રકમ તૈયાર થાય તેને આપેલી અમુક રકમ (તે ભાજક = હર = હાર) થી ભાગીએ તો નીચે કાંઈ પણ શેષ વધે નહીં, ત્યારે તે રકમ (ગુણ્ય = કુટ્ટક) કઈ ?

બીજ ગણિત = અક્ષર ગણિતની ભાષામાં આ એક સમીકરણ લખએ. ૮ ક્ષ + ૪૦૦ = ૧૧ રા: આનું ૨૫૪ ૩૫  $\frac{૮૬૫+૪૦૦}{૧૧}$  = રા.

હવે આમાં ૮ તે ભાજ્ય, ૪૦૦ તે ક્ષેપક અને ૧૧ તે ભાજક = ૬૨ = ૬૨ સમજવા અને ૬૧ તે કુટક સમજો. આમાં કુટક શોધવાનું છે એટલે ૬૧ ની કિંમત શું. આ સમીકરણનું વિવેચન આગળ કરવામાં આવશે. અત્યારે માત્ર આપ્ત્યા પૂરતી સમજણ આપી છે.

કુટક વ્યવહાર સંપૂર્ણ સમજાવવા શ્રી ભાસ્કરાચાર્યે નીચે પ્રમાણે પાંચ શ્લોક આપ્યા છે. ઉપરાંત બીજા પણ શ્લોકો છે.

ભાજ્યો હારઃ ક્ષેપકશ્ચાપ્સવર્ત્યઃ કેવાપ્યાદૌ સંભવે કુટકાર્થમ્ ।  
 યેનચ્છિન્નો માજ્યહારૌ ન તેન ક્ષેપચ્છેતદુદ્દિષ્ટમુદિષ્ટમેવ ॥ ૧ ॥  
 પરસ્પરં ભાજિત યોયેયોર્યઃ શેષસ્તયોઃ સ્યાદપવર્તનં સઃ ।  
 તેનાપવર્તનં વિભાજિતૌ યૌ તૌ માજ્યહારૌ દૃઢ સંજ્ઞકૌ સ્તઃ ॥ ૨ ॥  
 મિથો ભજેત્તૌ, દૃઢમાજ્યહારૌ યાવદ્વિભાજ્યે ભવતીહરૂપમ્ ।  
 ફલોન્વધોઽપ્સવર્ત્યો નિર્વિશ્વઃ ક્ષેપસ્તતઃ શૂન્વમુપાન્તિ મેષ ॥ ૩ ॥  
 સ્વોર્ધ્વે હતેઽન્વેન યુતે તદ્દન્યં ત્યજેન્નુહુઃ સ્યાદિતિ રાશિયુગ્મમ્ ।  
 ઊર્ધ્વો વિભાજ્યેન દૃઢેન તદ્દઃ ફલંગુણઃ સ્યાદધરો હરેણ ॥ ૪ ॥  
 એવં તદૈવાત્ર યદા સમસ્તાઃ સ્પુર્લઙ્ગ્યથૈ દ્વિષમાસ્તદાનીમ્ ।  
 યદાગ્રતૌ લઙ્ગ્યગુણૌ વિશોધ્યૌ સ્વત્તક્ષણાચ્છેષમિતૌ તુ સૌસ્ત્તઃ ॥ ૫ ॥

**અનવશ્યઃ** આદૌ સંભવે કુટકાર્થમ્ કેન અપિ ( એકેન ) માજ્યઃ હારઃ ક્ષેપકઃ ચ અપ્સવર્ત્યઃ । યેન માજ્યહારૌ છિન્નો તેન ચેત્ ક્ષેપઃ ( છિન્ધાત્ ) ચેત્ ( તદા ) એતત્ ઉદિષ્ટમ્ દુદ્દિષ્ટમ્ એવ । પરસ્પરં ભાજિતયોઃ યયોઃ યઃ શેષઃ સઃ તયોઃ અપવર્તનં ( સ્યાત્ ) તેન અપવર્તનં યૌ વિભાજિતૌ માજ્યહારૌ તૌ દૃઢ સંજ્ઞકૌ સ્તઃ યાવત્ વિભાજ્યે રૂપમ્ ભવતિ તાવત્ તૌ દૃઢ માજ્યહારૌ મિથઃ ભજેત્ । ફલોન્વધઃ અપ્સવર્ત્યો નિર્વિશ્વઃ ક્ષેપસ્તતઃ શૂન્વમુપાન્તિ મેષઃ ॥ ૩ ॥ સ્વોર્ધ્વે હતેઽન્વેન યુતે તદ્દન્યં ત્યજેન્નુહુઃ સ્યાદિતિ રાશિયુગ્મમ્ । ઊર્ધ્વો વિભાજ્યેન દૃઢેન તદ્દઃ ફલંગુણઃ સ્યાદધરો હરેણ ॥ ૪ ॥ એવં તદૈવાત્ર યદા સમસ્તાઃ સ્પુર્લઙ્ગ્યથૈ દ્વિષમાસ્તદાનીમ્ । યદાગ્રતૌ લઙ્ગ્યગુણૌ વિશોધ્યૌ સ્વત્તક્ષણાચ્છેષમિતૌ તુ સૌસ્ત્તઃ ॥ ૫ ॥



બધઃ ( નિવેશ્યામિ ) તદ્વધઃ ક્ષીપઃ નિવેશ્યઃ તતઃ શૂન્ય ( નિવેશ્ય )  
 ઉપાન્તિ મેન સ્વોદ્દેહતે અન્ત્યેન યુતે તત્ અન્ત્યં ત્યજેત । एवं संहुः  
 ( હતે સહિ ) इति राशि युग्मं स्यात् । दृढेन भ्रज्येन तद्यः कर्ष्येः  
 कलं ( ભજતિ ) हारेण तद्यः अभरः गुणः ( भवति ) एवं तदा इव  
 यदा अत्र समस्ताः लब्ध्यः विषमाः स्युः चेत् तदानीम् यदा आगतौ  
 लब्धि गुणौ स्वतक्षणात् विशेष्यौ तौ तु शेष मितौस्तः ॥ १ ॥  
 ॥ २ ॥ ३ ॥ ४ ॥ ५ ॥

આ પાંચ શ્લોકોનો અર્થ સરળતાથી સમજી શકાય, તે માટે  
 એક ઉદાહરણ રજુ રહે છે ( સંસ્કૃત ન જાણનારા આ ગુજરાતી  
 ભાવાર્થ સમજી લે અને સંસ્કૃત જાણનારા ગુજરાતી ભાવાર્થ સહિ  
 મૂળ અર્થ મેળવી વધુ લાભ લઈ શકે એમ છે. )

વ્યાખ્યા ( અંકગણિતની રીતે ) ઉદાહરણ ૧ હું.

એવી કઇ રકમ [કુટક] છે કે જેનાથી ૨૨૧ ને ગણીએ અને  
 જે આવે તેમાં ૬૫ ઉમેરીએ અને આવેલ પરિણામને ૧૯૫ થી  
 ભાગીએ તો નીચે શેષ વધે નહિ. માટે એ ગુણક રકમ (ગુણવાની)  
 =કુટક રકમ કઈ તે શોધી લાવો.

વ્યાખ્યા : ( અક્ષરગણિત=ખીજગણિત પ્રમાણે )

૨૨૧ ક્ષ - ૧૯૫ ર = - ૬૫ આ એક રીત. ૨૨૬ ક્ષ ૫ ૬૫  
 = ૧૯૫ ર આ બીજી રીત. આ બીજી રીતનું સાધ્ય સ્વરૂપ  
 $\frac{૨૨૬-૨૨૧}{૫} = ૧.$

ઉપરના સમીકરણનો અર્થ એ છે કે ક્ષ (=કુટકની)ની  
 કિંમત શું. ( જે ક્ષની કિંમત નીકળી આવે તો ક્ષની કિંમત પોતાની  
 મેળે નીકળી આવે એમ છે. જેથી આંદી ક્ષની કિંમત શોધવાની

બાબતને મહત્વ આપ્યું નથી. આ કુટુંક વ્યવહારમાંથી કેવી રીતે બીજા ગણિતના સમીકરણો ઉપજાવી લાભ લઈ શકાય એ સમજાવવા આ પ્રયત્ન છે. ) અક્ષર ગણિતમાં ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યાવાળા (જ, ઘ, અને જ્ઞ) સમીકરણો છે: ૩૨૧ વખતે સૌથી છેલ્લે ૨૨૧ જ્ઞ + ૧૯૫ જ્ઞ = - ૬૫ આ નમુનાને મળતું અથવા ૨૨૧ જ્ઞ + ૧૯૫ જ્ઞ = + ૬૫ આ નમુનાને મળતું સમીકરણ આવી જાય છે ત્યારે આ કુટુંક વ્યવહાર સ્વીકારવાથી ગણિતમાં ૨૨૧ લેનારને જ્ઞાન સાથે ગમત મળે છે અને ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યાના સમીકરણ સહેલાઈથી છોડી શકાય છે.

ઉપરના સમીકરણમાં જે જ્ઞાત = વ્યક્ત સંખ્યાઓ ૨૨૧ : ૧૯૫ : ૬૫ છે તેમનાં નામ લાઞ્ય : ( ૨૨૧ લાઞ્ય ) : લાજક = હાર = હર ( ૧૯૫ હર ) અને ૬૫ ક્ષેપક. અને અજ્ઞાત સંખ્યા જ્ઞ તે કુટુંક અને જ્ઞ તે લઘ્વ કહેવાય.

હવે આપણે ૨૨૧ લાઞ્ય : ૬૫ ક્ષેપક અને ૧૯૫ હાર. એ ત્રણ ઉપર ધ્યાન આપીએ. જેથી જે કુટુંક અને લઘ્વ જે અત્યારે આપણને અજ્ઞાત છે, તે અધું આ રીતને અંતે જ્ઞાત થઈ જશે.

હવે જો બની શકે તો ઉપરની ત્રણે રકમો, લાઞ્ય; ક્ષેપક અને હારનો કોઈ સામાન્ય લાજક નીકળી શકે છે કે કેમ તે જોવું. જો લાજક સામાન્ય હોય તો દાખલો સાચો છે એમ સમજવું. સામાન્ય લાજકનો અર્થ એ છે કે ૨૨૧ ની રકમ જે લાજકથી નિઃશેષ ભાગાય, તેજ રકમથી ૧૯૫ અને ૬૫ ની રકમો દરેક નિઃશેષ ભાગી શકાય એવી જોઈએ. પ્રથમ લાઞ્ય અને હારનો ૬૬ લાજક કાઢવો. અને જે રકમ આવે તે વડે ક્ષેપક નિઃશેષ ભાગાય છે કે કેમ તે જોવું. જો અધા નિઃશેષ ભાગી શકાય તો દાખલો સાચો છે એમ સમજવું.

રીત:- ૧૯૫)૨૨૧(૧ પછી. ૨૬)૧૯૫(૭ પછી ૧૩)૨૬(૨

૧૯૫

૧૮૨

૨૬

૦૨૬

૦૧૩

૦૦

આ રીતે ભાજ્ય અને હારનો સામાન્ય ભાજક ૧૩ આવ્યો. હવે ૧૩ વડે ૬૫ ક્ષેપકને નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. માટે આ દાખલો ખોટો નથી. માટે ૨૨૧ ભાજ્ય : ૬૫ ક્ષેપક : ૧૯૫ હાર : એ ત્રણેનાં ટુંકા ૩૫ ૨૨૧ ÷ ૧૩ = ૧૨ ભાજ્ય : ૬૫ ÷ ૧૩ = ૫ ક્ષેપક અને ૧૯૫ ÷ ૧૩ = ૧૫ હાર આવ્યા. આ રીતે ટુંકા ૩૫ નીકળી શકે તો કાઢવા અને ન નીકળી શકે તો ન કાઢવા.

હવે આપણી પાસે ૧૭ ભાજ્ય : ૫ ક્ષેપક અને ૧૫ હાર છે. તે માટે નીચેની વિધિ કરવી. (  $\frac{૧૭}{૬૫} \pm ૫ = ૨$  અથવા  $૧૭$  ક્ષ +  $૫ = ૧૫$  ર. )

હવે ૧૭ ભાજ્ય અને ૧૫ હારનો દઢભાજક કાઢવો. આ સ્થળે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું કે ભાજ્યની રકમને ભાજક=હારની રકમ વડે ભાગ દેવો. કદાચ ભાજ્યની રકમ નાની હોય અને હારની રકમ મોટી હોય તો પણ ભાજ્યની રકમ ભાજકની રકમ વડેજ ભાગાય તે કેમ થાય તે માટે આ દૃષ્ટાંત ધ્યાનમાં રાખવું.

આ દાખલાની શરૂઆતમાં  $૮$  ક્ષ +  $૪૦૦ = ૧૧$  ર અથવા  $\frac{૮}{૬૫} \pm ૪૦૦ = ૨$ . આ સમીકરણ ઉદાહરણ રૂપે આપેલ છે. આમાં  $૮$  ભાજ્ય છે અને  $૧૧$  ભાજક યાને હાર છે. નિયમ પ્રમાણે  $૮$  અને  $૧૧$  નો દઢભાજક કાઢવો જોઈએ રીતમાં  $૮$  ને  $૧૧$  થી પ્રથમ ભાગવા. બલે જવાખમાં ૦ આવે તેમાં વાંધો નહીં પણ સગવડની ખાતર  $૧૧$  ને  $૮$  થી ભાગવાની ભૂલ કરવી નહીં. આ કુટુંક વ્યવહાર પ્રકરણ પૂરું થઈ રહેશે ત્યારે “ એક રાયને ઘેર, ઘણા હાથી ને ઘોડા ” વાળો દાખલો આવશે, જેમાં  $\frac{૮}{૬૫} \pm ૪૦૦ = ૨$  વાળું સમીકરણ આવીને ઊભું રહેશે. એ વખતે  $૮$  ને  $૧૧$  થી ભાગવા જોઈએ તે અદલ  $૧૧$  ને  $૮$  થી ભાગતાં સગવડ સચવાય તે ખાતર નિયમથી વિરૂદ્ધ વરતતાં કેટલીક અડચણ આવશે, વગેરે વગેરે વીગત એ દાખલામાં કહેવામાં આવશે. અત્યારે માત્ર ભાજ્યને ભાજક વડે ભાગવું જ જોઈએ એટલા પુરતું ધ્યાનમાં રાખવું.

જીપર જે લાભ્ય અને ભાજકનો દલભાજક કાઢવાનું કહેવામાં આવ્યું છે. તે એવી રીતે સમજવું કે ચાલુ દલભાજકનો અર્થ એ થાય છે કે જે અથવા વધારે રકમેનો સામાન્ય મોટામાં મોટો ભાજક શોધી કાઢવાનો. આમાં સૌથી છેલ્લે જ્યારે શેષમાં ૦ આવે ત્યારે રીત પૂરી થાય. આંહીના દલભાજકમાંથી કાંઈક બીજું કહાડવાનું છે. આંહી રીતના અંતે શેષમાં ૧ આવે ત્યારે રીત બંધ કરવી. આમાં કોઈ પણ રીતે શેષમાં ૧ લાવવો. (આવી રીત ખ્યાનમાં ભેસે એવા દાખલા આગળ આવશે. આંહી માત્ર નિયમ યાદ રાખવાનો છે.) હવે નીચેની ક્રિયા યાદ રાખવી.

૧૫) ૧૭(૧ પહેલો આંક : ૨) ૧૫(૭ બીજો આંક. આંહી શેષમાં ૧૫ ૧૫

૧ આવ્યો એટલે રીત બંધ કરી. આમાંથી હવે વધી યાને નિસરણી બનાવવી ( નિસરણીમાં પગથિયાં હોય ) તેની રીત:—

દલભાજક કરતાં જે જે ક્રમ પ્રમાણે ભાગાકારના જવાબના આંકડા આવે તે તે ક્રમ પ્રમાણે આવેલ આંકડા એક બીજા નીચે લખી પગથિયા બનાવવા. આમાં પહેલો આંક ૧ છે અને બીજો આંક ૭ છે મારે તેમને આ પ્રમાણે ( ૧ ૭ x x ) લખવા. હવે ત્રીજા અંકસ્થાને યાને ત્રીજા પગથિયાની જગોએ ક્ષેપકનો આંક ૫ છે તે લખવો અને તે નીચે એટલે સૌથી છેલ્લે ૪ થે પગથિયે ૦ મૂકવો આ રીતે પહેલી વધી યાને નિસરણી તૈયાર થઈ તેનો નમુનો ( ૧ ૭ ૪ ૦ ) છે.

વધીના બે પ્રકાર છે. ૧ લો પ્રકાર સમનો=ખેડીનો અને બીજો પ્રકાર વિસમનો=એકીનો. વધીમાં ખેડી આંકની સંખ્યા યાને ખેડી પગથિયા હોય: આ વધી સમ છે. ( વિસમ વધી છોડવાનો નિયમ જરા ફેરફારવાળો છે તે વખત આવે સમજવામાં આવશે. ) હવે પહેલી વધીમાંથી બીજી વધી અને બીજીમાંથી ત્રીજી વધી એમ બન્યા કરે છે. તેનો અર્થ એટલો જ કે ઘણાં પગથિયા હોય તે સંકેલતાં

જાનું અને છેવટે માત્ર બે જ રકમ યાને પગથિયા તૈયાર કરવા: આ પગથિયા સંકલવાનો નિયમ એક સરખો છે: આમાં સૌથી ઉપર ૧ છે તેને આપણે પહેલું પગથિયું કહીએ છીએ અને સૌથી છેલ્લા ૦ ને ચોથું પગથિયું કહીએ છીએ અને તે નિયમે વચ્ચલા પગથિયાના નંબર સમજી લેવા:

પ્રથમ સૌથી છેલ્લા પગથિયાથી ઉપરનો આંક અને તે આંકની ઉપરનો આંક એ બેનો આપસમાં ગુણાકાર કરવો. આમાં ત્રીજા અને બીજા પગથિયા ઉપર આવેલા આંક અનુક્રમે ૫ અને ૭ છે માટે તે બેને ગુણાકાર કરવો એટલે આવશે ૩૫ પછી તેમાં સૌથી છેલ્લો આંક જે આ સ્થળે ૦ છે ( સૌથી પહેલી વધીમાં હમેશાં ૦ આવે જ. ) તે ઉમેરવો એટલે થાશે ૩૫. આ નવો તૈયાર થએલ આંક નવી બીજી વધી માટે છે.

હવે પહેલી વધીનો સૌથી છેલ્લો આંક ૦ છે. તે કહાડી નાંખવો. અને બીજી વધી આ પ્રમાણે બનાવવી:—

પહેલી વધીના ત્રીજા અને બીજા પગથિયાના ગુણાકારથી ૩૫ નો આંક આવ્યો એટલે એ બે આંક હિસાબમાં આવી ગયા એમ સમજવું માટે હવે બીજી વધીમાં એક વાર આ પ્રમાણે ( ૮ ૯ x ) આવ્યા. પછી ત્રીજા પગથિયા માટે યાને સૌથી છેલ્લા પગથિયા માટે પહેલી વધીનો ત્રીજો આંક ( એટલે સૌથી છેલ્લા ૦ ઉપરનો આંક ) આવે. બીજી વધીનું શુદ્ધ ૩૫ આ ( ૮ ૯ ૫ ). હવે આમાં સૌથી છેલ્લા પગથિયા ઉપરના બે આંકનો આપસમાં ગુણાકાર કરી તેમાં સૌથી છેલ્લો આંક ઉમેરવો. રીત:— $8 \times 9 = 72$  હવે  $72 + 5 = 77$  હવે આંકી પહેલો અને બીજો આંક હિસાબમાં લેવાઇ ગયા. જેના પરિણામમાંથી ૪૦ આવ્યા. આ આંક નવી ત્રીજી વધી માટે તૈયાર થયો માટે ત્રીજી વધીમાં ( ૯ ૯ ) આવ્યા. કારણ હવે બીજી વધીનો સૌથી છેલ્લો આંક ત્રીજી વધી બનાવતાં દૂર કરવો અને ત્રીજી વધીમાં સૌથી છેલ્લા આંક તરીકે બીજી વધીના સૌથી છેલ્લા આંકની ઉપરનો આંક આવે અને તે આંક ૩૫ છે. માટે ૪૦

નીચે બીજો ૩૫ નો મૂક્યો. આ રીતે ત્રીજી વધી તૈયાર થઇ. આપણે ઉપર કહ્યું તે પ્રમાણે પહેલી વધીનાં પગથિયાં સંકેલતાં સંકેલતાં છેવટે બે પગથિયાં આવ્યાં એટલે હવે વધુ વધી બની શકશે નહીં અને હવે આ બે રકમો (૪૦) આ રીતે લખવી. આમાં એક રકમ કુટક છે અને બીજી રકમ લબ્ધિ છે. કુટક એટલે ક્ષતિ કિંમત અને લબ્ધિ તે સ્ત્રની કિંમત કારણ આપણી પાસે  $૧૭ ક્ષ + ૫ = ૧૫$  સ્ત્ર યાને  $૧૭ ક્ષ + ૫ = ૨$  આ પ્રમાણે સમીકરણ છે. હવે સમીકરણમાં ક્ષ અને સ્ત્ર આ પ્રમાણે  $૧૭ ક્ષ + ૫ = ૨$  છે. એટલે ક્ષ નો સંબંધ

૪૦ ની સાથે આ પ્રમાણે છે માટે  $\begin{array}{r} ક્ષ \\ ૨ \end{array} \times \begin{array}{r} ૪૦ \\ ૩૫ \end{array}$  તિરકસ આમને સામને સંબંધમાં છે એમ સમજવું માટે  $ક્ષ = કુટક$  ૩૫ અને  $સ્ત્ર = લબ્ધિ$  ૪૦ એ જવાબ. તેની ખાતરી નીચે પ્રમાણે સમજવી.

આપણી પાસે અક્ષરગણિતનું સમીકરણ  $૨૨૧ ક્ષ + ૬૫ = ૧૯૫$  સ્ત્ર છે માટે  $૨૨૧ \times ૩૫ + ૬૫ = ૧૯૫ \times ૪૦$  માટે  $૭૮૦૦ = ૭૮૦૦$  અને ઉપલા સમીકરણનું હુંકું  $૩૫ ૧૭ ક્ષ + ૫ = ૧૫$  સ્ત્ર માટે  $૬૦૦ = ૬૦૦$  આ રીતે કુટકના ૩૫ અને લબ્ધિના ૪૦ આવ્યા. પણ એ બે આંકો ૧૭ અને ૧૫ માંથી ઉપગમી કાઢ્યા. એ આપણે જાણીએ છીએ. અને ૧૭ થી ૪૦ આ બે આંકો મોટા છે. હવે ૧૭ ને ૪૦ ના સંબંધી સમજો અને ૩૫ ને ૧૫ ના સંબંધી સમજો. એટલે  $૪૦ \div ૧૭$  અને  $૩૫ \div ૧૫$  હવે  $૪૦ \div ૧૭$  જવાબ ૨ અને શેષ ૬: અને  $૩૫ \div ૧૫ =$  જવાબ ૨ અને શેષ ૫ આવ્યા. હવે આ બેમાં ૨ ભાગાકારનો જવાબ સામાન્ય છે માટે એ ૨ કહાડી નાંખવા બાકી શેષ રહ્યા તે આ પ્રમાણે ૬ મૂકવા. જેમ ૪૦ આવ્યા. તેમ આ ૬ આવ્યા. હવે

આમાં  $\begin{pmatrix} ૧૭ \\ ૧૫ \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} ૬ \\ ૫ \end{pmatrix}$  ૫ કુટક અને ૬ લબ્ધિ યાને  $ક્ષ = ૫$  અને  $સ્ત્ર = ૬$  આવ્યા. હવે ૫ અને ૬ થી નાના આંક બીજા નહીં આવે. માટે  $૧૭ ક્ષ + ૫ = ૧૫$  સ્ત્ર માટે  $૧૭ \times ૫ + ૫ = ૧૫ \times ૬$  માટે  $૯૫ + ૫ = ૯૦$  અને  $૧૫ \times ૬ = ૯૦$  થયા.

હવે ૬૫ = ૫ અને ૨૩ = ૬. આ સૌથી નાનામાં નાની રકમ આવી. હવે આનાથી ક્રમવાર ચડતી જોટલી રકમો ખનાવવી હોય તેટલી અને શકે તેની સમજણ :—આપણી પાસે ૧૭૭૫ છે તેના સંબંધની થઈ આ ૬૫ તે ૧૭૫ નાંખરના કુટુંક લગ્નિધ. હવે બીજા નાંખરના કુટુંક લગ્નિધ કરવા હોય તો ૬૫માં ૧૭ ઉમેરવા અને ૫માં ૧૫ ઉમેરવા. એટલે અનુક્રમે ૩૩ આવશે. માટે

$$\begin{array}{r} ૧૭ \\ ૧૫ \end{array} \begin{array}{r} ૨૩ \\ ૨૦ \end{array} \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{l} ૨૩ \\ ૨૦ \end{array} \text{ કુટુંબ}$$

લગ્નિધ થઈ માટે, ૧૭૬૫ + ૫ = ૧૫૫ ન માટે ૧૭ × ૨૦ + ૫ = ૧૫ × ૨૩ માટે ૩૪૫ = ૩૪૫: આ બીજા કુટુંક લગ્નિધમાંથી ત્રીજા કુટુંક-લગ્નિધ ખનાવવા હોય તો ૩૩ છે તેમાં ૧૭ ઉમેરવા. એટલે આવશે ૩૩+૧૭=૫૦: આ આંકડા આપણા હાથમાં શરૂઆતમાં હતા. હવે પછી વધારે કુટુંક લગ્નિધ કાઢવા હોય તો નીકળી શકે એમ છે.

કુટુંક લગ્નિધ = ગુણ લગ્નિધ લાવવાની બીજી રીત એક શ્લોકમાં ભવતિ કુટુંકલગ્નિધેયુતિ માજ્યયો: સમપવર્તિયોરપિ વા ગુણ: ।

ભવતિ યો યુતિ માજકયો: પુન: સ ચ ભવેદપવર્તનસંગુણ: ॥૧॥

**અન્વય :**—સમપવર્તિતયો: યુતિમાજ્યયો: અપિ કુટુંકલગ્નિધે: ગુણ: ભવતિ । વા ય ( સમપવર્તિતયો: યુતિ માજકયો: ગુણ: ) ભવતિ સ: ચ પુન: અપવર્તનસંગુણ: ભવેત્ ॥૧॥

જે રીતથી આપણે આથી પહેલાં ભાજ્ય, ભાજક અને ક્ષેપકના દૃઢભાજક ખનાવી ટુંકાં ૩૫ કરી કરી ટુંકા ૩૫ને દૃઢભાજકની રીતે ટુંકા કરી તેમાંથી ભાગાકારના આંકડા લાવી વધી ખનાવી છેવટે તેમાંથી કુટુંક-લગ્નિધ શોધી કાઢી. તે રીત ઉપરાંત અંત્ર એક બીજી રીત પણ છે. આવી રીત સમજાવતાં શ્લોક પ્રમાણે ખાલી ગણિતના સિદ્ધાંત રજુ કરીએ તો વિષય શુષ્ક લાગશે પણ જે પ્રથમથી જ પ્રત્યક્ષ ઉદાહરણ આપી પછી રીતના સિદ્ધાંત સમજાવશું તો રસ આવશે. અને આ શ્લોકનો અર્થ જેમાં ખાસ આ બીજી રીતનો સિદ્ધાંત કહ્યો છે, તે સરળતાથી સમજી શકાશે.

ઉદાહરણ ૨ નું:—૧૦૦ ભાજ્ય : ૯૦ ક્ષેપક અને ૬૩ ભાજક છે. તેના કુટુંક=લઘ્વિ શોધી લાવો. ( અર્થ : એવી કઈ રકમ (કુટુંક) છે કે જે વડે ૧૦૦ ને ગુણીએ અને તેમાં ૯૦ ઉમેરીએ અને પછી ૬૩ થી ભાગ દઢએ તો શેષમાં ૦ આવે. ) ( હવે બીજા ગણિતની ભાષામાં કહીએ તો { એકવાર સમીકરણ ગોઠવવું. }  $100 \text{ ક્ષ} + 90 = 63 \text{ જ્ઞ}$ . આનું બીજું રૂપ  $100 \text{ ક્ષ} + 90 = 63 \text{ જ્ઞ}$ . આ સમીકરણ બીજી રીતે આ પ્રમાણે થાય.  $100 \text{ ક્ષ} - 63 \text{ જ્ઞ} = -90$  આ ત્રણે સમીકરણનો અર્થ એક જ છે માત્ર લખવાની રીતમાં ફેર છે. હવે આમાં ક્ષ અને જ્ઞની કિંમત શું તે શોધવાની છે. )

રીત:—આથી આગળના ઉદાહરણમાં, ભાજ્ય : ક્ષેપક અને ભાજકની ત્રણે રકમેનો સામાન્ય ભાજક કદાહી એ ત્રણે રકમેના કુંકા રૂપ કર્યા, તેમ આ સ્થળે બની શકે એમ નથી માટે તેવી રીતે પ્રયત્ન કરવાની જરૂર નથી.

૧ હી:— પ્રથમ રીત:—

પ્રથમ ભાજ્ય ૧૦૦ અને ભાજક ૬૩ ને ૬૬ ભાજકની રીત હાથ પાડી છેવટે ૧ શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગાકારના ભાગાકાર કરતા જાઓ. પછી ભાગાકારના ભાગાકાર અને તેના ભાગાકારના જે જવાબના આંકડા જે ક્રમ પ્રમાણે આવે તે ક્રમ પ્રમાણે એક નીચે એક મૂકી વલ્લી બનાવવી.

$$\begin{array}{rcl} ૬૩ ) ૧૦૦ ( ૧ પહેલો આંક & : & ૩૭ ) ૬૩ ( ૧ બીજો આંક : \\ \underline{૬૩} & & \underline{૩૭} \\ ૩૭ & & ૨૬ \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} ૨૬ ) ૩૭ ( ૧ ત્રીજો આંક & : & ૧૧ ) ૨૬ ( ૨ ચોથો આંક : \\ \underline{૨૬} & & \underline{૨૨} \\ ૧૧ & & ૪ \end{array}$$



$$\begin{array}{ccc} ૪ ) ૧૧ ( ૨ પાંચમો આંક & :: & ૩ ) ૪ ( ૧ છટો આંક : \\ \frac{૮}{૩} & :: & \frac{૩}{૧} \end{array}$$

હવે તેમને ક્રમવાર ગોઠવી ૧ લી વક્ષી બનાવવી. બધા આંકડા મૂકાઇ જાય પછી તે નીચે ક્ષેપકનો ૯૦ નો આંક મૂકાય અને સૌથી છેલ્લે તે પછી વક્ષી બંધ કરવા ૦ મૂકાય. ૧ લી વક્ષી ( ૮ ૮ ૮ ૮ ૮ ૮ ૯ ૦ ) તૈયાર થઇ. આ વક્ષી સમ એટલે બેજા આંક યાને પગથિયાવાળી છે.

હવે સૌથી છેલ્લા ૦ શૂન્ય આંક ઉપરના બે આંક નંબર ૬ અને ૭ વાળા, ૧ અને ૯૦ નો આપસમાં ગુણાકાર કરીએ તો ૯૦ આવે અને તેમાં સૌથી છેલ્લો ૮ માં નંબરનો આંક ૦ છે તે ઉમેરીએ તો ૯૦ આવે. આ આંક નવી બીજી વક્ષી માટે સમજવો. પહેલી વક્ષીનો ૬ ટો અને ૭ મો અને તે પછી ૮ મો આંક હિસાબમાં લેવાઇ ગયા એટલે તેમને નવી ૨ જી વક્ષીમાં લેવાના નથી. ૬ ટો અને ૭ માં આંક અને ૮ માં આંકના પરિણામે આવેલો આંક સૌ નીચે મુકવો અને તે પછી પહેલી વક્ષીનો ૭ મો આંક ૯૦ મુકવો. બીજી વક્ષી આ પ્રમાણે ( ૮ ૮ ૮ ૮ ૮ ૯ ૯ ) તૈયાર થઇ. આમાંથી ત્રીજી વક્ષી તૈયાર કરવી. પાંચમો આંક અને છટો આંક આપસમાં ગુણવા ( ૨ x ૯૦ = ૧૮૦ ) પછી તેમાં છેલ્લો સાતમો આંક ૯૦ ઉમેરવા એટલે થયા ૨૭૦. હવે છેલ્લા ત્રણ આંક નીકળી ગયા. પછી ત્રીજી વક્ષીમાં સૌથી છેલ્લે છટો આંક ૯૦ નો છે તે મુકવો. આ પ્રમાણે ત્રીજી વક્ષી ( ૮ ૮ ૮ ૮ ૯ ૯ ૯ ) તૈયાર થઇ. આમાંથી ચોથી વક્ષી બનાવવી. ૨ x ૨૭૦ = ૫૪૦ પછી ૫૪૦ + ૯૦ = ૬૩૦ આવ્યા. આ પ્રમાણે ચોથી વક્ષી ( ૮ ૮ ૮ ૯ ૯ ૯ ) તૈયાર થઇ. આમાંથી પાંચમી વક્ષી બનાવવી ત્રીજો આંક ૧ x ૬૩૦ = ૬૩૦ પછી તેમાં ૨૭૦ ઉમેરવા એટલે આવ્યા ૯૦૦. આ પ્રમાણે પાંચમી વક્ષી ( ૮ ૮ ૯ ૯ ૯ )

તૈયાર થઈ. આમાંથી છઠ્ઠી વધી બનાવવી. બીજો આંક  $1 \times ૬૦૦ = ૬૦૦$  તેમાં  $+ ૬૩૦ = ૧૫૩૦$  આવ્યા. આ પ્રમાણે છઠ્ઠી વધી  $\left( \overset{0}{\underset{0}{\text{૧}}} \overset{0}{\underset{0}{\text{૫}}} \overset{0}{\underset{0}{\text{૩}}} \right)$  તૈયાર થઈ. આમાંથી સાતમી વધી બનાવવી.  $1 \times ૧૫૩૦ = ૧૫૩૦$  તેમાં  $+ ૬૦૦ = ૨૧૩૦$  આવ્યા. આ પ્રમાણે સાતમી વધી  $\left( \overset{0}{\underset{0}{\text{૨}}} \overset{0}{\underset{0}{\text{૧}}} \overset{0}{\underset{0}{\text{૩}}} \right)$  તૈયાર થઈ. આ રીતે છેવટે બે આંક આવ્યા. હવે વધુ વધી બની શકશે નહીં. ઉપર જે બે આંક આવ્યા તે આ પ્રમાણે  $( ૨૧૩૦ )$  લખ્યા. આમાં એક આંક કુટુંક એટલે ક્ષતી કિંમત છે. અને બીજો આંક લખિય એટલે જતી કિંમત છે. આ બે આંક ૧૦૦ અને ૬૩ ઉપર વિધિ કરવાથી આવ્યા. માટે  $\frac{૧૦૦}{૬૩}$

ને  $\frac{૨૧૩૦}{૬૩}$  ના સંબંધમાં આ પ્રમાણે  $\frac{૧૦૦}{૬૩} \times \frac{૨૧૩૦}{૧૫૩૦}$  લખવા.

૧૦૦ ક્ષ છે માટે ક્ષતી કિંમત ૧૫૩૦ અને ૬૩ ન છે માટે જતી કિંમત ૨૧૩૦ આની ખાતરી નીચે પ્રમાણે:—

મૂળ સમીકરણ  $૧૦૦ ક્ષ + ૬૦ = ૬૩ જ$  છે: માટે  $૧૦૦ \times ૧૫૩૦ + ૬૦ = ૬૩ \times ૨૧૩૦$  માટે  $૧૫૩૦૬૦ = ૧૫૩૦૬૦$  આવ્યા.

હવે ૨૧૩૦ અને ૧૫૩૦ તે ૧૦૦ અને ૬૩ થી મોટા છે માટે એ બેમાંથી કુંકા રૂપ લાવવાના છે.  $\frac{૧૦૦}{૬૩}$  તે  $\frac{૨૧૩૦}{૧૫૩૦}$  ના સંબંધમાં છે. માટે  $\frac{૨૧૩૦}{૧૦૦}$  ભાગાકારનો જવાબ ૨૧ અને શેષ ૩૦ અને  $\frac{૧૫૩૦}{૬૩}$  ભાગાકારનો જવાબ ૨૪ અને શેષ ૧૮ આમાં સામાન્ય જવાબ ૨૪ આવ્યા તે કલાડી નાંખવા. માટે શેષો  $\frac{૬૩૦}{૧૦૦}$  એ કુટુંક લખિયનાં આંક આવ્યા આ બે આંક સૌથી નાનામાં નાના સમજવા.

હવે  $\frac{૧૦૦ ક્ષ}{૬૩ જ} \times \frac{૩૦}{૧૮}$  આવ્યા. માટે ક્ષ = કુટુંક = ૧૮

અને જ = લખિય ૩૦ થયા. તેની ખાતરી  $૧૦૦ ક્ષ + ૬૦ = ૬૩ જ$  માટે.  $૧૦૦ \times ૧૮ + ૬૦ = ૧૮૬૦$  અને  $૬૩ \times ૩૦ = ૧૮૬૦$  થયા. (આ ૩૦ અને ૧૮ થી નાનાં કુટુંક-લખિય પૂર્ણાંકરૂપ ન આવે)

હવે બીજો કુટુંક લઘિધ આંક શોધવાની રીત:—

૧૦૦ ક્ષે. તો ક્ષે.  $\equiv ૩૦$  હવે ૩૦ ક્ષે તેમાંથી ૩૦ + ૧૦૦ = ૧૩૦

આવ્યા. માટે  $\frac{૧૦૦}{૬૩}$   $\times$   $\frac{૧૩૦}{૮૧}$  માટે ક્ષે.  $\equiv ૧૮૧$  તેની ખાતરી

નીચે પ્રમાણે  $૧૦૦ \times ૮૧ + ૬૦ = ૮૧૬૦$  અને  $૧૩૦ \times ૬૩ = ૮૧૬૦$

આમ બન્ને પદ સરખા થયા હવે કુટુંક લઘિધનો ત્રીજો આંક શોધ-

વાની રીત:—આપણે  $\frac{૧૦૦}{૬૩}$   $\times$   $\frac{૧૩૦}{૮૧}$  બાબીએ કીએ આ

ઉપરથી ત્રીજો કુટુંક લઘિધનો આંક શોધવાનો રહ્યો. માટે  $૧૩૦ + ૧૦૦$

$= ૨૩૦$  અને  $૮૧ + ૬૩ = ૧૪૪$  આવ્યા. માટે  $\frac{૧૦૦}{૬૩}$   $\times$   $\frac{૨૩૦}{૧૪૪}$

માટે ક્ષે.  $= ૧૪૪$  અને ગ.  $= ૨૩૦$  :

હવે આ ઉપરની રીત પ્રમાણે  $૨૩૦ + ૧૦૦ = ૩૩૦$  આ ચાચું રૂપ  
 $૧૪૪ + ૬૩ = ૨૦૭$

આ ઉપરથી પાંચમું રૂપ	$૩૩૦ + ૧૦૦ = ૪૩૦$	}
	$૨૦૭ + ૬૩ = ૨૭૦$	
આ ઉપરથી છઠ્ઠું રૂપ	$૪૩૦ + ૧૦૦ = ૫૩૦$	}
	$૨૭૦ + ૬૩ = ૩૩૩$	
આ ઉપરથી સાતમું રૂપ	$૫૩૦ + ૧૦૦ = ૬૩૦$	}
	$૩૩૩ + ૬૩ = ૩૯૬$	
આ ઉપરથી આઠમું રૂપ	$૬૩૦ + ૧૦૦ = ૭૩૦$	}
	$૩૯૬ + ૬૩ = ૪૫૯$	
આ ઉપરથી નવમું રૂપ	$૭૩૦ + ૧૦૦ = ૮૩૦$	}
	$૪૫૯ + ૬૩ = ૫૨૨$	
આ ઉપરથી દશમું રૂપ	$૮૩૦ + ૧૦૦ = ૯૩૦$	}
	$૫૨૨ + ૬૩ = ૫૮૫$	
આ ઉપરથી અગીઆરમું રૂપ	$૯૩૦ + ૧૦૦ = ૧૦૩૦$	}
	$૫૮૫ + ૬૩ = ૬૪૮$	
આ ઉપરથી બારમું રૂપ	$૧૦૩૦ + ૧૦૦ = ૧૧૩૦$	}
	$૬૪૮ + ૬૩ = ૭૧૧$	

આ ઉપરથી તેરમું રૂપ	$૧૧૩૦ + ૧૦૦ = ૧૨૩૦$	}
	$૭૧૧ + ૬૩ = ૭૭૪$	
આ ઉપરથી ચૌદમું રૂપ	$૧૨૩૦ + ૧૦૦ = ૧૩૩૦$	}
	$૭૭૪ + ૬૩ = ૮૩૭$	
હવે પંદરમું રૂપ	$૧૩૩૦ + ૧૦૦ = ૧૪૩૦$	}
	$૮૩૭ + ૬૩ = ૯૦૦$	
હવે સોળમું રૂપ	$૧૪૩૦ + ૧૦૦ = ૧૫૩૦$	}
	$૯૦૦ + ૬૩ = ૯૬૩$	
હવે સત્તરમું રૂપ	$૧૫૩૦ + ૧૦૦ = ૧૬૩૦$	}
	$૯૬૩ + ૬૩ = ૧૦૨૬$	
હવે અઠારમું રૂપ	$૧૬૩૦ + ૧૦૦ = ૧૭૩૦$	}
	$૧૦૨૬ + ૬૩ = ૧૦૮૯$	
હવે ઓગણીસમું રૂપ	$૧૭૩૦ + ૧૦૦ = ૧૮૩૦$	}
	$૧૦૮૯ + ૬૩ = ૧૧૫૨$	
હવે વીસમું રૂપ	$૧૮૩૦ + ૧૦૦ = ૧૯૩૦$	}
	$૧૧૫૨ + ૬૩ = ૧૨૧૫$	
હવે એકવીસમું રૂપ	$૧૯૩૦ + ૧૦૦ = ૨૦૩૦$	}
	$૧૨૧૫ + ૬૩ = ૧૨૭૮$	
હવે બાવીસમું રૂપ	$૨૦૩૦ + ૧૦૦ = ૨૧૩૦$	}
	$૧૨૭૮ + ૬૩ = ૧૩૪૧$	
હવે તેવીસમું રૂપ	$૨૧૩૦ + ૧૦૦ = ૨૨૩૦$	}
	$૧૩૪૧ + ૬૩ = ૧૪૦૪$	
હવે ચોવીસમું રૂપ	$૨૨૩૦ + ૧૦૦ = ૨૩૩૦$	}
	$૧૪૦૪ + ૬૩ = ૧૪૬૭$	
હવે પચાસમું રૂપ	$૨૩૩૦ + ૧૦૦ = ૨૪૩૦$	}
	$૧૪૬૭ + ૬૩ = ૧૫૩૦$	

આ રીતે

મૂળના કુદક-અગ્નિના આંક ૨૪૩૦ આવેને ઉભા રહ્યા.

આ ખતાવેલ રૂપ રૂપની ખાતરી કરવાની ઈચ્છા થાય તે કરી લેવી.

### બીજી રીત:—

૧૦૦ ભાજ્ય : ૯૦ ક્ષેપક અને ૬૩ હાર યાને ૧૦૦ ક્ષ + ૯૦ = ૬૩ રૂ આમાં ૧૦૦ ભાજ્ય અને ૯૦ ક્ષેપકને ઉડાડવા.  
 $\frac{૧૦૦}{૯૦} = \frac{૧૦}{૯}$  આવ્યા. ( આમાં ૧૦ સામાન્ય ભાજક છે ) હવે સમજો કે ૧૦ ભાજ્ય ૯ ક્ષેપક અને ૬૩ હાર છે માટે તેમાંથી નવું સમીકરણ ૧૦ ક્ષ + ૯ = ૬૩ રૂ થયું એટલે  $\frac{૧૦-૬૩}{૯} = ૨$  હવે તેમાંથી વધી બનાવવી.

૬૩)૧૦(૦ ૧લો આંક : ૧૦) ૬૩(૬ બીજો : ૩) ૧૦(૩ ત્રીજો આંક.  

$$\begin{array}{r} ૦૦ \\ \underline{\phantom{00}} \\ ૧૦ \end{array} \quad \begin{array}{r} \vdots \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{r} ૬૦ \\ \underline{\phantom{00}} \\ ૩ \end{array} \quad \begin{array}{r} \vdots \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{r} ૯ \\ \underline{\phantom{00}} \\ ૧ \end{array}$$

આમાંથી ૧લી વધી ( ૦ ૮ ૮ ૭ ૦ ) આ પ્રમાણે તૈયાર થઈ. આ વધી એકી પગથિયા યાને આંકની છે. ( હવે આ વધી છોડતી વખતે સહેજ થોડી જુદી રીત આવવાની છે તે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી. ) પહેલી વધીમાંથી બીજી વધી બનાવવી, ૩ x ૯ = ૨૭ પછી ૨૭ + ૦ = ૨૭ આ બીજી વધી માટે તૈયાર થએલ આંક. આ રીતે બીજી વધી ( ૦ ૮ ૮ ૭ ) તૈયાર થઈ. હવે આ રીતે ત્રીજી વધી ( ૬ x ૨૭ = ૧૬૨ પછી ૧૬૨ + ૯ = ૧૭૧ ) આ પ્રમાણે ( ૦ ૮ ૮ ૭ ) તૈયાર થઈ. હવે ૦ x ૧૭૧ = ૦ પછી

૦ + ૨૭ = ૨૭ આ પ્રમાણે ચોથી વધી તૈયાર થઈ ( ૮ ૮ ૮ ૭ ) હવે બે આંક આવતાં નવી વધી નહીં બને માટે ફેરુના સંબંધી આંક ૧૨૭ આવ્યા. હવે આવેલ બે આંક, મૂળ ભાજ્ય હારના આંકથી મોટા છે માટે તેમને ટુંકા કરવા. માટે ૨૭ ÷ ૧૦ અને ૧૭૧ ÷ ૬૩ હવે ૨૭ ÷ ૧૦ નો જવાબ ૨ અને ૭ શેષ. અને ૧૭૧ ÷ ૬૩ નો જવાબ ૨ અને ૪૫ શેષ. સામાન્ય ભાગાકારના જવાબ રૂ ઉડી ગયા માટે ફેરુ ના સંબંધી ૪૫ છે.

આ વસ્તી વિષમ છે, તે આપણે જાણીએ છીએ માટે મૂળ લાન્યદાર  $\frac{૧૦}{૬૩}$  માંથી  $\frac{૭}{૬૩}$  બાદ કરવાના છે. જેથી બાદબાકી  $\frac{૩}{૬૩}$  આવ્યા. હવે આપણે આ સ્થળે ૧૦ લાન્ય સ્વીકાર્યા છે.

પણ એ ૧૦ આપણે મૂળ ૧૦૦ લાન્યમાંથી ટુંકા કરી લીધા એટલે કે ૧૦ એ મૂળ લાજકનો દશમો ભાગ છે. જેથી  $\frac{૩}{૬૩}$  માં જે ૩ છે તેપણ મૂળ આંકનો દશમો ભાગ સમગ્રય માટે  $૩ \times ૧૦ = ૩૦$  થયા. દારનો આંક ૬૩ છે તેનું ટુંકું ૩૫ કર્યું નથી માટે ૧૮ છે તે એમજ કાયમ રાખવા. આ પ્રમાણે  $\frac{૩૦}{૬૩}$  આવ્યા. પહેલી રીતમાં આપણે  $\frac{૩૦}{૬૩}$  લાવ્યા. તેજ આંકડા આ બીજી રીતે આ પ્રમાણે આવ્યા.

**ત્રીજી રીત:--**

$\frac{૧૦૦૬૩+૬૩}{૬૩} = ૧૬૦$ . આમાં ૬૦ ક્ષેપક અને ૬૩ દારને ૬ થી ઊડાડવા. એથી ૧૦ ક્ષેપક અને ૭ દાર આવ્યા માટે ૧૦૦ લાન્ય ૧૦ ક્ષેપક અને ૭ દાર થયા. તેમાંથી સમીકરણ  $\frac{૧૦૦૬૩+૧૦}{૬૩} = ૧૬૦$  થયું. હવે ૧૦૦ લાન્ય અને દારમાંથી વસ્તી બનાવવી.

૭) ૧૦૦ (૧૪ : ૧ લો આંક : ૨) ૭ (૩ બીજો આંક : આ બે આંકને  $\frac{૬૮}{૨}$  : ૬ ક્રમવાર એક બીજા નીચે મૂકી : ૧ પછી ક્ષેપક મૂકી અને છેલ્લે ૦ મૂકી વસ્તી કરો આ પ્રમાણે ૧ લી વસ્તી ( $\frac{૧૦૦}{૧૪}$  ૦ ૦) તૈયાર થઈ.

હવે  $૩ \times ૧૦ = ૩૦$  પછી  $૩૦ + ૦ = ૩૦$  થયા. આમાંથી બીજી વસ્તી ( $\frac{૧૦૦}{૧૪}$  ૦ ૦) તૈયાર થઈ. હવે  $૧૪ \times ૩૦ = ૪૨૦$  પછી  $૪૨૦ + ૧૦ = ૪૩૦$ ; હવે આ પ્રમાણે ત્રીજી વસ્તી ( $\frac{૧૦૦}{૧૪}$  ૦ ૦) તૈયાર થઈ. હવે વસ્તી ન થાય.

આ બે આંક ૪૩૦ આવ્યા તે ૧૦૦ ના સંબંધમાં છે માટે  $૪૩૦ \div ૧૦૦$  : જવાબ ૪ અને શેષ ૩૦ અને  $૩૦ \div ૭$  જવાબ ૪

અને શેષ ૨ આવ્યા. આમાં ૪ સામાન્ય ભાગાકારનો જવાબ ઉગરી દેવાય. એટલે ૩૦ આવ્યા. ૨ આવ્યા તે હાર ૬૩ ના હુકા ૩૫ ૭ માંથી આવ્યા. કારણુ આપણે ૬૩ ને ૯ થી ઉગડ્યા હતા (માટે એ ૯ ભાગાકારનો જવાબ હતો) માટે ૨ ને ૯ થી ગુણ્યા તો ૧૮ આવ્યા. જેથી ૩૮ થયા.

આ રીતે વધી અને ૨ જી રીતમાં આવેલ ૩૮ ના આંક આ રીતમાં પણ આવ્યા.

**ચોથી રીત:—**

$૧૦૦૬૫૬૭ = ૩$ . આમાં પ્રથમ ૧૦૦ ભાગ્ય અને ૬૦ ક્ષેપકને ઉગડવા. દશથી ઉડશે. એટલે ૧૦ ભાગ્ય: ૬ ક્ષેપક આવ્યા પછી ક્ષેપકનું નવું સાધ્ય થએલ ૩૫૯ અને ભાગ્ય ૬૩ ને ઉગડવા એટલે ૯ થી ઉડશે. ૬ ક્ષેપકના સ્થળે ૧ આવશે. ૬૩ ભાગ્ય સ્થળે ૭ આવશે આ રીતે ૧૦ ભાગ્ય ૧ ક્ષેપક અને ૭ ભાગ્ય આવ્યા. તેમાંથી આ સમીકરણ  $૧૦૬૫૬૭ = ૩$  તૈયાર થયું સમજો.

હવે આમાંથી વધી બનાવવી.

૭)૧૦(૧ પહેલો આંક :	૩)૭(૨.	
૭	૬	બીજો આંક.
—	—	
૦૩	૧	

આ ઉપરથી પહેલી વધી આ પ્રમાણે (૯ ૯ ૯ ૦) તૈયાર થઈ. (હવે  $૧ \times ૨ = ૨$  પછી  $૨ + ૧ = ૩$ ). આ પ્રમાણે (૯ ૯) બીજી વધી તૈયાર થઈ. હવે આ બે આંક ૩ આવ્યા. હવે ૧૭ ના સંબંધમાં ૩ આંક છે હવે ૧૭ પૈકી ૧૦ છે તે ૧૦૦ માંથી મેળવ્યા માટે ૩ છે તે (  $૩ \times ૧૦$  ) = ૩૦ માંથી થયા માટે ૩ છે તે ૩૦ સમજવા. અને ૧૭ પૈકીના ૭ છે તે ૬૩ માંથી મેળવ્યા. માટે ૨ આવ્યા તે (  $૨ \times ૯$  ) = ૧૮ નું ૩૫ સમજવું. માટે ૩ તે ૩૮ નું ૩૫ થયું. એટલે મૂળ જે ૩૮ બપે તે આવ્યા.

ઉપર જે બધી રીતો આપી તેમાં ભાજ્ય અને દારને દદભાજકની રીતે ટુંકા કરી તેમાં ક્રમવાર આવતા આંકમાંથી વક્ષીઓ બનાવી. કુટ્ટક-લગ્નિ શોધવાની રીત બધામાં સામાન્ય છે. હવે ફેરમાત્ર ભાજ્ય દાર અને ક્ષેપકના રૂપ ટુંકા કરવામાં છે. ઉપર જે શ્લોક આપ્યો તેનો અર્થ આ પ્રમાણે થાય છે.

**પ્રથમ રીત:**—ભાજ્ય અને ભાજકના જે મૂળરૂપ હોય તેમાંથી દદ ભાજકની રીતે ભાગાકારના બંધાવના આંકડા ક્રમવાર ગોઠવી વક્ષી બનાવી કુટ્ટક-લગ્નિ શોધવી.

**બીજી રીત:**—ભાજ્ય અને ક્ષેપકને આપસમાં ઉગાડવા. અને પછી ભાજ્ય અને ભાજકમાંથી દદભાજક કરી આંકડા મેળવી વક્ષી બનાવી કુટ્ટક-લગ્નિ શોધવી.

**ત્રીજી રીત:**—ક્ષેપક અને દારને આપસમાં ઉગાડવા. અને પછી ભાજ્ય અને ભાજક ઉપર દદભાજકની રીતે વિધિ કરી વક્ષી બનાવી કુટ્ટક-લગ્નિ લાવવા.

**ચોથી રીત:**—પ્રથમ ભાજ્ય અને ક્ષેપકને આપસમાં ઉગાડવા. પછી ક્ષેપકના નવારૂપ અને દારને આપસમાં ઉગાડવા. પછી જે આંકડા આવે તેમાંથી દદભાજકની રીતે આંકડા મેળવી વક્ષી બનાવી. કુટ્ટક-લગ્નિ શોધવા.

ઉપર જે રીતો બનાવી તેમાં બધામાં ક્ષેપકની આગળ + વત્તાની એટલે ઘતની નિશાની હતી. પરંતુ જે ક્ષેપકની આગળ - ઓછાની એટલે ઋણની નિશાની હોય તો શી રીતે કરવું તે માટે નીચે પ્રમાણે અર્થ શ્લોક આપેલ છે.

**ક્ષેપજે તક્ષણાચ્છુદ્ધે ગુણાસીસ્તો વિયોગજે ॥**

**અન્વય:** (યત ડકંતત્) ક્ષેપજે વિયોગજે તુ તક્ષણાત્ શુદ્ધે ગુણાસી સ્તઃ ॥



**ઉદાહરણ: ૩ જી:**

૧૦૦ લાજ્ય : ૯૦ ક્ષેપ : ૬૩ હાર : આમાં ૯૦ ઋણ એટલે -ઓછા છે. અક્ષર ગણિત પ્રમાણે  $૧૦૦ ક્ષ - ૯૦ = ૧૦$  અથવા  $૧૦૦ ક્ષ - ૬૩ જ = ૯૦$  અથવા  $\frac{૧૦૦ક્ષ-૯૦}{૬૩} = જ$  : આમાં ક્ષ અને જ ની કિંમત એટલે અનુક્રમે કુટ્ટક અને લઘ્વિ શોધી લાવો.

સમજી લ્યો કે ક્ષેપકની પૂર્વે + ની નિશાની છે. અને તે દિશાએ પ્રયત્ન કરતાં છેવટે આપણી પાસે કુટ્ટકલઘ્વિ રૂટ આવ્યા. એ આપણે આથી પહેલાના ઉદાહરણથી જાણીએ છીએ.

આ વ્યાખ્યામાં ક્ષેપકની પૂર્વે-ઓછાની નિશાની છે. હવે  $\frac{૧૦૦}{૬૩}$  ના સંબંધી રૂટ આવ્યા છે. માટે  $\frac{૧૦૦}{૬૩}$  માંથી બાદ કરવા જેથી  $\frac{૧૦૦-૩૦=૭૦}{૬૩-૧૮=૪૫}$  આવ્યા માટે  $\frac{૧૦૦ક્ષ}{૬૩જ}$  થયા જેથી ક્ષ = ૪૫ અને જ = ૭૦ તેની ખાતરી  $૧૦૦ \times ૪૫ - ૯૦ = ૬૩ \times ૭૦$  માટે બંને પદના ૪૪૧૦ આવ્યા.

૧ ક્ષો જવાબ ક્ષ = ૪૫ અને જ = ૭૦ આવ્યા તેમાંથી બીજો જવાબ ક્ષ = ૪૫ + ૬૩ = ૧૦૮ અને જ = ૭૦ + ૧૦૦ = ૧૭૦. તેમાંથી ત્રીજો જવાબ ક્ષ = ૧૦૮ + ૬૩ = ૧૭૧ અને જ = ૧૭૦ + ૧૦૦ = ૨૭૦ આ રીતે જેટલા જવાબ લાવવા હોય તે લાવી શકાય.

**ઉદાહરણ: ૪ થી:**

૬૦ લાજ્ય : ૧૩ હાર અને + ૧૬ ક્ષેપક. આ અંકગણિતની વ્યાખ્યા.  $\frac{૬૦ક્ષ+૧૬}{૧૩} = જ$  આ બીજ ગણિતની વ્યાખ્યા માટે જવાબ શું.

**રીત:**—પ્રથમ ક્ષેપકની આગળ + હોય કે - ના નિશાની હોય તે ઉપરે ધ્યાન આપવાનું નથી. એનો જાણે + હોય તેવી રીતે એક-વાર કુટ્ટક-લઘ્વિના આંક શોધી કાઢવા પછી ઉદાહરણ ૩ જામાં કહ્યું છે તે પ્રમાણે - ની નિશાની હોય ત્યારે તેનો નિયમ લાગુ પાડવો. હવે ૬૦ લાજ્ય અને ૧૩ હારમાંથી દલભાજકની રીતો લાગુ પાડી વધી ખનાવવી.

૧૩) ૬૦ (૪ : ૧ લો આંક

૫૨

—

૦૮

૮) ૧૩ (૧ : બીજો આંક

૮

—

૦૫

૫) ૮ (૧ : ત્રીજો આંક ૩) ૫ (૧ : ચોથો આંક ૨) ૩ (૧ : પાંચમો આંક

૫

—

૩

૩

—

૨

૨

—

૧

નિયમ પ્રમાણે આ પાંચ આંક ક્રમવાર મૂકવા. પછી ક્ષેપકનો આંક ૧૬ છે તે મૂકવો અને છેલ્લે ૦ મૂકી વધી પહેલી તૈયાર કરવી : આ રીતે (  $\infty \infty \infty \infty \infty \infty$  ) પહેલી વધી તૈયાર થઈ. ( હવે  $૧ \times ૧૬ = ૧૬$  પછી  $૧૬ + ૦ = ૧૬$  તે બીજી વધી માટેનું તૈયાર ૩૫ માટે આ રીતે બીજી વધી (  $\infty \infty \infty \infty \infty \infty$  ) તૈયાર થઈ. ( હવે  $૧ \times ૧૬ = ૧૬$  પછી  $૧૬ + ૧૬ = ૩૨$  તે ત્રીજી વધી માટે તૈયાર ૩૫ ) માટે ત્રીજી વધી આ રીતે (  $\infty \infty \infty \infty \infty$  ) તૈયાર થઈ, આમાંથી ૪ થી વધી આ પ્રમાણે (  $\infty \infty \infty \infty$  ) તૈયાર થઈ. આમાંથી પાંચમી વધી આ પ્રમાણે (  $\infty \infty \infty$  ) તૈયાર થઈ. આમાંથી છઠ્ઠી વધી આ પ્રમાણે (  $\infty \infty$  ) તૈયાર થઈ.

આ રીતે ૩૬૮ ના આંકડા આવ્યા તે ૬૬ ના સંખ્યમાં ૩૬૮ છે. હવે ૬૬ થી ૩૬૮ મોટા છે માટે  $૩૬૮ \div ૬૦$  ભાગાકારનો જવાબ ૬ અને શેષ ૮ અને  $૮૦ \div ૧૩$  ભાગાકારનો જવાબ ૬ અને શેષ ૨ આવ્યા.

સામાન્ય ગ્રન્થિ ૬ ને જતા કર્યા. માટે ૬ આવ્યા. હવે ૬૬ ના સંખ્યા ૬.

આમાં પ્રથમની વધી વિષમ એટલે એકા આંક યાને પગથિયા-વાળા છે માટે ૬૬ માંથી ૬ બાદ કરવા બાકી આવ્યા  $૬૬ - ૬ = ૬૦$



અને બીજાનો જવાબ ૭ છે તેથી આ બે જવાબ એક સરખા ન કહેવાય. એ કારણે તેમને ઉગાડી શકાય નહીં. ઉગાડવા હોય તો બન્ને જવાબ એક સરખા જોઈએ. હવે બીજા જવાબ ૭ છે. તેથી ઉપકા ભાગાકારમાં પણ જવાબ ૭ જોઈએ તેથી  $૪૬ \div ૫$  ભાગાકારનો જવાબ ૭ અને ૧૧ શેષ થાય ( એવી રીતે ભાગ લેવો ) હવે બન્નેના

સામાન્ય જવાબ ૭ છે તે ઉગાડવા જેથી  $૧૧$  આવ્યા. હવે  $\frac{૫૬}{૩૪} \times \frac{૧૧}{૨}$

આ સંબંધમાં આવ્યા માટે  $૬૫ = ૬૫ = ૨$  અને  $૩ = ૩૫ = ૧૧$  તેની ખાતરી  $૫ \times ૬ + ૨૩ = ૩૩$  હવે  $૫ \times ૨ + ૨૩ = ૩૩$  અને બીજા પદના  $૩ \times ૧૧ = ૩૩$  થયા. આ ઉપરથી  $૬૫$  અને  $૩$  ની બીજી કિંમતો નીકળી શકે છે. પણ સૌથી નાનામાં નાની કિંમત  $૨$  અને  $૧૧$  છે. હવે  $૫ \times ૬ - ૨૩ = ૩૩$  આ સમીકરણ છોડવાનું છે.

હવે ઉપરની રીતથી આપણા હાથમાં  $૧૧$  આવ્યા છે. હવે  $\frac{૫૬}{૩૪}$  ના સંબંધી  $૧૧$  છે માટે  $\frac{૫૬}{૩૪}$  માંથી  $૧૧$  બાદ કરવાથી બાકી આવ્યા  $\frac{૫૬}{૩૪}$  હવે જ્યારે આ પ્રમાણે આંકડા આવી ઉભી રહે ત્યારે મૂળ ભાગ્યદાર એટલે  $\frac{૫૬}{૩૪}$  ને જરૂરીઆત પ્રમાણે બમણા, ત્રમણા કે ચારગણા કરવા, કે જેમાંથી આવેલ કુદક લખીને આંક સરળતાથી બાદ થઈ શકે. આ નિયમે  $\frac{૫૬}{૩૪}$  ને  $૩$  થી ગુણવા. જેથી  $\frac{૧૫૬}{૧૦૨}$  આવ્યા જેમાંથી  $૧૧$  બાદ કરવા બાકી રહ્યા  $(\frac{૧૫૬}{૧૦૨} - \frac{૧૧}{૧} = \frac{૪૪}{૧૦૨})$  હું આવ્યા.  $(\frac{૪૪}{૧૦૨})$  જે બે  $૩૫$  આવ્યા તે બદલ સાધ્ય  $\frac{૪૪}{૩૫}$  આવ્યા સમજવા.

માટે  $\frac{૫૬}{૩૪} \times \frac{૪૪}{૩૫}$  માટે  $૬૫ = ૭$  અને  $૩ = ૪$  તેની ખાતરી.

$૫ \times ૬ - ૨૩ = ૩૩$  :  $૫ \times ૭ - ૨૩ = ૩ \times ૪$  માટે  $૩૫ - ૨૩ = ૧૨$  અને બીજા પદમાં  $૧૨$  થયા જે બે સરખા આવ્યા.

આ ઉપરથી  $૬૫$  અને  $૩$  ની જેટલી કિંમતો કાઢવી હોય તેટલી નીકળી શકે એમ છે.

જ્યારે વધી વિષમ હોય અને ક્ષેપકની પૂર્વે-ની નિશાની હોય ત્યારે કરવાની રીત બરાબર ધ્યાનમાં બેસે તે માટે બે વધુ ઉદાહરણ આપવાની ઇચ્છા થાય છે:—

વ્યાખ્યા : અ.

ત્રણ આંકડાની એક રકમ છે તેમાં સતક અને દશક સ્થાનમાં આવેલા આંકડાની આપસઆપસમાં અદલાબદલી કરીએ તો જે રકમ તૈયાર થાએ, તે રકમ મૂળ રકમથી ૩૬૦ જેટલી ઓછી થાએ. હવે સતક સ્થાનવાળો આંક અડધો કરીએ અને દશક સ્થાન અને એકમ સ્થાનવાળા આંકની આપસમાં અદલાબદલી કરીએ તો તે રકમ મૂળ રકમ કરતાં ૨૫૫ જેટલી ઓછી થાએ. ત્યારે એ રકમ કદ ?

ખુલાસો.

( આલો હું તમને કહી દઉં કે એ રકમ ૬૨૭ છે. જુઓ આમાં સતક સ્થાને ૬ છે. દશક સ્થાને ૨ છે અને એકમ સ્થાને ૭ છે. પ્રથમવાર ૬ ની જગોએ ૨ મૂકો અને ૨ ની જગોએ ૬ મૂકો એટલે રકમ થાશે ૨૬૭. તે ૬૨૭ માંથી બાદ કરીએ તો ૩૬૦ આવે. હવે સતક સ્થાનવાળો આંક ૬ છે તેના અડધો કરીએ તો ૩૦૦ થાએ એટલે ૩ સતક સ્થાનમાં આવે અને દશક સ્થાનવાળા ૨ અને એકમ સ્થાનવાળા ૭ છે તે બેની આપસમાં અદલાબદલી કરીએ તો આખી રકમ ૩૭૨ થાએ. તેને ૬૨૭ માંથી બાદ કરીએ તો ૨૫૫ આવે. આટલા ખુલાસા પછી આપણે માની લેવું કે એ ૬૨૭ ની રકમ આપણે જાણતા જ નથી અને તે રકમ શોધી કાઢવાની છે. તે માટે આપણને અક્ષરગણિતની મદદ લેવી પડશે ). ધારે ક્ષ સતક સ્થાનમાં, ય દશક સ્થાનમાં અને ર એકમ સ્થાનમાં માટે આખી રકમ  $૧૦૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ર$  થાએ હવે ક્ષ અને ય ની આપસમાં અદલાબદલી કરો તો આવે  $૧૦૦ ય + ૧૦ ક્ષ + ર$  તેમાં ૩૬૦ ઉમેરીએ તો મૂળ રકમની બરાબર થાએ. માટે  $૧૦૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ર = ૧૦૦ ય + ૧૦ ક્ષ + ર + ૩૬૦$  ( ૧ હું સમીકરણ ) આનું સ્પષ્ટ રૂપ :  $૬૦ ક્ષ - ૯૦ ય = ૩૬૦$  માટે  $ક્ષ - ય = ૪$  હવે સતક સ્થાનના અડધો આવે  $૧૦૦ ક્ષ \div ૨ = ૫૦ ક્ષ + ૧૦ ર + ય$  થાએ તેમાં

૨૫૫ ઉમેરીએ ત્યારે મૂળ ૧ મ બરાબર થાએ માટે ૧૦૦ ક્ષ + ૧૦  
ય + ૫ = ૫૦ ક્ષ + ૧૦ રા + ૫ + ૨૫૫ તેનું સ્પષ્ટ રૂપ. ૫૦ ક્ષ +  
૯ ય - ૯ રા = ૨૫૫ આ બીજું સમીકરણ. અને ક્ષ - ય = ૪ આ  
પહેલું સમીકરણ.

હવે ઉપરના બે સમીકરણોમાંથી ય ને હેડાડવા માટે આપણે  
પહેલાં સમીકરણના બન્ને સમાન પદોને ૯ થી ગુણવું અને પછી એ  
બે સમીકરણોનો સરવાળો કરવો.

$$\begin{array}{rcl} \text{હવે } ૫૦ \text{ ક્ષ} + ૯ ય - ૯ રા & = & ૨૫૫ \text{ માં} \\ ૯ \text{ ક્ષ} - ૯ ય & = & ૩૬ \text{ ઉમેરવા.} \end{array}$$

$$\hline ૫૯ \text{ ક્ષ} - ૯ રા = ૨૯૧ \text{ આ પરિણામ આવ્યું.}$$

હવે ૫૯ ક્ષ - ૯ રા = ૨૯૧ અથવા ૫૯ ક્ષ - ૨૯૧ = ૯ રા  
અથવા  $\frac{૫૯ \text{ ક્ષ} - ૨૯૧}{૯} = રા$  : (જુઓ આ સ્થળે ક્ષેપકની પૂર્વ-ના  
નિશાની છે.)

હવે ૫૯ જાન્ય : ૨૯૧ ક્ષેપક અને ૯ દાર અને ક્ષેપક ઋણ =  
ઓછા છે હવે ૯)  $\frac{૫૯}{૫}$  (૧ પહેલો આંક : ૫)  $\frac{૬૧}{૬}$  બીજો આંક :

૪)  $\frac{૫૧}{૪}$  (૧ ત્રીજો આંક. આ ત્રણ આંકમાંથી આ પ્રમાણે ( ૧ ૧ ૧ ૦ )

પહેલી વધી તૈયાર થઈ. આ વધી વિષમ છે તે ધ્યાનમાં રાખવું.

હવે ૧ લી વધીમાંથી આ રીતે ( ૧ ૧ ૧ ૧ ) બીજી વધી થઈ. તેમાંથી

આ ત્રીજી વધી ( ૧ ૧ ૧ ૧ ) થઈ. આમાંથી આ ચોથી વધી

( ૧ ૧ ૧ ૧ ) થઈ. હવે વધી નહીં બને માટે  $\frac{૩૭૮૩}{૫૮૨}$  આ બે આંક ૫૫ ના

સંબંધી થયા માટે  $૩૭૮૩ \div ૫૮$  અને  $૫૮૨ \div ૯$  કરવા. હવે

$૩૭૮૩ \div ૫૮ = ૬૪ + ૭$  શેષ અને  $૫૮૨ \div ૯ = ૬૪ + ૬$  શેષ : હવે

સામાન્ય ૬૪ જાગાકારનો આંક ઉડાડી મૂકવો. એટલે બન્નેના શેષ

૬ આવ્યા. તે ૫૮ ના સંબંધી સમજવા. હવે પ્રથમ વધી વિષમ છે

તેથી  $૫૬ = ૭ = ૫૩$  આમ આંકડા લાવવા. અને ક્ષેપકની પૂર્વે-ની નિશાની છે માટે  $૫૬ = ૫૩$  બાદ કરવા એટલે આવે  $૭ : આ ૭$  એ સાધ્ય કુદકલ્પિતનું ૩૫ થયું એટલે  $૫૬$  આવે માટે  $૬ = ૬$  અને  $૩ = ૭$  હવે આપણી પાસે  $૬ - ૫ = ૪$  છે માટે  $૬ - ૫ = ૪$  માટે- $૫ = - ૨$  માટે  $૫ = ૨ : હવે ૬ = ૬, ૫ = ૨$  અને  $૩ = ૭$  માટે  $૬$  સતક =  $૬૦૦$  અને  $૨$  દશક તે  $૨૦$  અને એકમ તે  $૭$  માટે  $૬૦૦ + ૨૦ + ૭$  એટલે જવાબ  $૬૨૭$  આવ્યા.

નોટ—આવા દાખલા જુદિશાળી મનુષ્યો આવી રીતે કર્યો વગર થોડીવાર અટકળ ચલાવી જવાબ લાવી આપે. કારણ સતકના આંકડાના અડધા કરવા માટે એવા લોકો સમ આંકડા સતક માટે ધારે અને મેળ મેળવી લે. એવા માટે જે આપણે સતકના સ્થાનમાં વિષમ આંક મૂક્યો હોય તો થોડીવાર એવા લોકો મીડી મુંઝવણમાં પડે ખરા એટલા માટે આ નીચે બીજા ઉદાહરણ વધારે મૂક્યો છે.

**વ્યાખ્યા ૬ :**

ત્રણ આંકડાની એક રકમ છે. તેમાં સતક અને દશક સ્થાનના આંકડાઓની અરસપરસ બદલી કરવાથી જે રકમ આવે તે રકમ મૂળ રકમથી  $૧૮૦$  જેટલી ઓછી થાય. હવે સતકના સ્થાનમાં જે આંક છે તેના અડધા કરવા. અને દશક અને એકમના સ્થાનના આંકડાની અરસપરસ અદલાબદલી કરવાથી જે રકમ આવે તે રકમ મૂળ રકમથી  $૪૬૮$  જેટલી ઓછી થાય ત્યારે તે રકમ કંઈ.

(આમાં સતકના સ્થાનમાં જે આંક છે તેના અડધા કરવા એમ કહ્યું તેનો અર્થ એમ કરવો કે એ આંકથી થતી સતકની રકમના અડધા કરવા.)

**ખુલાસો.**

આવો આંદી પણ આપને સ્પષ્ટ જણાવું છું કે એ રકમ  $૬૭૫$  ની છે. હવે  $૭૬૫$  ને  $૬૭૫$  માંથી બાદ કરીએ તો  $૧૮૦$  થાય. હવે સતકના સ્થાનના  $૬$  ના અડધા એટલે  $૬૦૦$  ના અડધા  $૪૫૦$  તેમાં

૭૫ ની બદલીમાં આવેલ રકમ ૫૭ ને (૪૫૦ માં) ઉમેરે તો આખી રકમ ૫૦૭ થાએ તેને ૯૭૫ માંથી બાદ કરીએ તો ૪૬૮ થાય. હવે આગળ ચાલો ધારો ક્ષ સતતક સ્થાનમાં, ૫ દશક સ્થાનમાં અને ૨ એકમ સ્થાનમાં માટે આખી રકમ ૧૦૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૨ હવે વ્યાખ્યા પ્રમાણે ફેરફાર કરો તો  $૧૦૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૨ = ૧૦૦ ય + ૧૦ ક્ષ + ૨ + ૧૮૦$  માટે

૬૦ ક્ષ - ૬૦ ય = ૧૮૦ માટે ક્ષ - ય = ૨ ( ૧ લું સમીકરણ )

હવે  $40 \times 1 + 1 \times 4 - 1 \times 1 = 41$ : ખીજું સમીકરણ.

જલ્દે ૫૦ ક્ષ + ૯ ય - ૯ રા = ૪૬૮ આમાં

૯૫ - ૯૫ = ૧૮ આ સમીકરણ ઉમેરો.

પ૯ ક્ષ - ૯ રા = ૪૮૬ માટે પ૯ ક્ષ - ૯ રા = ૪૮૬

માટે ૫૯ ક્ષ - ૪૮૬ = ૯ રા માટે ૫૯ ભાગ્ય ૪૮૬ ક્ષેપક અને

૯ હાર આગળના ઉદાહરણ પ્રમાણે પહેલી વધી (૩૩૩૩૦)

આમાં વધી વિષમ અને ક્ષેપકની પૂર્વે ઋણની નિશાની છે. હવે

( $\begin{smallmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{smallmatrix}$ ) આ બીજી વધી આમાંથી ૩ ૭ વધી ( $\begin{smallmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{smallmatrix}$ )

થઈ. આમાંથી ૪ થી વધી  $\left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) + \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \right)$  થઈ આ રીતે ૫૬ ના સંબંધી

૬૩૧૮ ને ૫૯ થી ભાગેા આવી રીતે  $૬૩૧૮ \div ૫૯$  અને  $૯૭૨ \div ૯$

હવે  $5316 \div 48 = 109 + 4$  શેષ અને  $492 \div 4 = 109 + 4$  શેષ

હવે બંનેમાં સામાન્ય સામાન્ય ભાગાકારનો વ્યાંક ૧૦૭ હિડાડવાથી બેમાં

शेष ५ आवे माटे विषम वक्षीना नियम प्रमाणे  $५६ - ५ = ५१$  आवे

હવે ક્ષેપકની પૂર્વે-ની નિશાની છે માટે  $\frac{4}{2} = \frac{4}{2} = 2$  આવ્યા માટે

५. यह प्रमाणित है कि उपरोक्त व्यक्ति का नाम निम्नलिखित सूची में दर्ज है:

4/5 માટે જો  $= 1$ , તો  $= 1$  જો  $1 - 1 = 0$  માટે  $1 - 1 = 0$

૨ માટે = - ૫ = - ૭ માટે ૫ = ૭ માટે ૬ = ૬, ૫ = ૭ સુ = ૫ માટે

૯૦૦ + ૭૦ + ૫ માટે ૯૭૫ એ આખી રકમ

જવાબ હજી એ ધારેલી રકમ આવી.



ઉપર પ્રમાણે બે વ્યાખ્યા આવી. હવે જો આ બે વ્યાખ્યાની અંદરના આંકડા પૈકી, એકમનો આંક જાહેરમાં મૂકી દૃષ્ટિએ તો બન્ને ઉદાહરણમાં બહુ સરળતા આવી જાય એમ છે. એટલે એમ કહેવું કે વ્યાખ્યા ૧-લીમાં એકમનો આંક ૭ છે. અને વ્યાખ્યા ૨-જીમાં એકમનો આંક ૫ છે. આમાં અજ્ઞાત સંખ્યા બે શોધવાની ફરજ આવે છે.

ઉપર જે વ્યાખ્યા બે આપી તે સહેજ ખ્યાલમાં રહેવા માટે સમજાવી. આપણે જો આમાંથી ગમત મેળવવા માગીએ તો ગમે તે ત્રણ આંકડાની રકમ આપણે મનમાં ગોઠવી પછી સામા માણસને પ્રશ્ન પૂછવો. આ રીતે સાત્વિક આનંદ લેવો અને દેવો.

કદાચ સતકના આંકથી દશકનો આંક મોટો હોય તો પણ અડચણ ન આવે. જેમકે ૪૮૭ રકમ છે. હવે  $૬૫ = ૪$ ,  $૫ = ૮$  અને  $૭ = ૭$  માટે  $૧૦૦$   $૬૫ + ૧૦$   $૫ + ૭ = ૧૦૦$   $૫ + ૧૦$   $૬૫ + ૭ - ૩૬૦$  માટે  $૬૦$   $૬૫ - ૬૦$   $૫ - ૩૬૦$  માટે  $૬૫ - ૫ - ૪ =$  આવશે. પછી પણ જે પ્રમાણે દાખલાની વ્યાખ્યા હોય તે પ્રમાણે સમીકરણો મેળવી લેવાં એટલે સતક અને દશક વચ્ચે ૧ નો તફાવત હોય તો ૬૦ નો ફેર આવે. ઉપરની રીત બરાબર સમજાય તે માટે નીચે પ્રમાણે વધુ પ્રયત્ન કરેલ છે.

જ્યારે ૧-લી વધી વિષમ = એકી પદવાળી હોય ત્યારે બધી વધીઓ સંકેલી લેતાં છેવટે બે આંક આવી ઉભા રહે છે. એ બે આંકોને ભાજ્ય અને હારના આંકોમાંથી બાદ કરવાના હોય છે અને જે બે વધાંક = (બાદબાકીનાં ફલ) આવે તેજ શુદ્ધ કુટુંબલઘ્નિ થાય. આવી બાદબાકી કરતાં ક્યારેક ભાજ્યની બાદબાકીના ફલની પૂર્વે-ઓછા = ઋણનું ચિન્હ આવે અને ક્યારેક હારની બાદબાકીના ફલની પૂર્વે ઓછાની નિશાની આવે. આવી ઋણની નિશાની ગમે ત્યાં હોય ત્યારે ભાજ્ય અને હારના આંકોને વધારવા એટલે એ બે સાધ્ય આંકો બાદ થઈ શકે. અને આવનાર કુટુંબ-લઘ્નિની પૂર્વે + વત્તાની નિશાની આવી જાય એ રીતે ભાજ્ય અને હારના આંકોને વધારવા એટલે બમણા ત્રણ ગણા કે ચાર ગણા જરૂર પ્રમાણે કરવા.

ઉદા. ૧ લું:—

૫ રૂપીઆની ૧ ટોપી, ૧૧ રૂપીઆનો ૧ રૂમાલ. અને ૦૧૧ રૂપીઆની સેન્ટની ૧ શીશી, એ ભાવે ૧૦૦ રૂપીઆની ૧૦૦ ચીજો લાવે.  
ખુલાસો.

ટોપી માટે ૬૫ ધારો, રૂમાલ માટે ૪ ધારો અને શીશી માટે ૬૫ ધારો, અર્થા ૧૦૦ છે માટે ૬૫ + ૫ + ૪ = ૧૦૦. ૧ લું સમીકરણ. ૫ રૂ.ની ટોપી માટે ૫૬૫, ૧૧ રૂ.નો રૂમાલ માટે ૫૪ અને ૦૧૧ રૂ.ની શીશી માટે ૬૫૫ અર્થા રૂપીઆ ૧૦૦ માટે ૫૬૫ + ૫૪ + ૬૫૫ = ૧૦૦ : આનું સ્પષ્ટ રૂપ આમ થાય ૨૦ ૬૫ + ૫ ૫ + ૩ ૪ = ૪૦૦ : આ ૨ જી સમીકરણ. આમાંથી નીચે પ્રમાણે ૫૬૫ + ૫૫ + ૫૪ = ૫૦૦ ૧ લા સમીકરણનું સાધ્યરૂપ બનાવી બાદ કરો. એટલે:—

$$૨૦ ૬૫ + ૫ ૫ + ૩ ૪ = ૪૦૦ માંથી$$

$$૫ ૬૫ + ૫ ૫ + ૫ ૪ = ૫૦૦ બાદ$$

$$\underline{\quad\quad\quad}$$

$$આઠી ૧૫ ૬૫ - ૨ ૪ = ૧૦૦ રહ્યા$$

$$\text{અથવા } ૧૫ ૬૫ + ૧૦૦ = ૨ ૪ \text{ અથવા } \frac{૧૫ ૬૫ + ૧૦૦}{૨} = ૪$$

આમાં ૧૫ ભાગ્ય: ૧૦૦ ક્ષેપક અને ૨ હાર સમજવા. હવે વધી બનાવવી. માટે ૧૫ ÷ ૨ = ૭ ફલ + ૧ શેષ. આમાં માત્ર ૭ આવ્યા તેમાંથી ૧ લી વધી  $\left[ \begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix} \right]$  થઈ. આમાં ૩ પદ છે માટે વિષમ વધી કહેવાય. તેમાંથી ૨ જી વધી બનાવીએ તો ૭૦૦ આવ્યા. તે ૧૫ ના સંબંધી છે માટે ૭૦૦ ÷ ૧૫ અને ૧૦૦ ÷ ૨ કરવા. અને તેમાંથી સામાન્ય ફલ મેળવવો. તે આ પ્રમાણે ૭૦૦ ÷ ૧૫ = ૪૬ ફલ + ૧૦ શેષ અને ૧૦૦ ÷ ૨ = ૪૬ ફલ + ૮ શેષ. હવે સામાન્ય ફલ ૪૬ છે તે કહારી નાખવા જેથી આવશે શેષ ૧૦ અને ૮ તેમને આ રીતે ૧૦ મૂકવા. હવે ૧૫ માંથી ૧૦ બાદ કરવા છે. આંહી હાર ૨ - ૮ કરવાથી ફલ ૬ ની પૂર્વે - ઓછાની નિશાની

આવશે માટે ૧૫ ના પાંચ ગણા કરવા એટલે આવશે ૭૫ આ-  
માંથી ૧૦ બાદ કરવા. જવાબ આવશે ૬૫ માટે ૧૫ ક્ષ ~~૬૫~~  
માટે ક્ષ = કુટુંબ = ૨ અને ગ = કાળિય = ૬૫. હવે ય ની કિંમત  
શોધવા માટે ( ૧૦૦ - (૬૫ + ૨) = ૩૩ ) આમ કરવાથી ૩૩ આવશે.  
હવે ક્ષ = ટોપી = ૨ : ય = ૩૩ = રૂમાલ અને ગ = શીશી = ૬૫.

જવાબ ૧ લો:—

૨ ટોપીના	૩૦	૧૦
૩૩ રૂમાલના	૩૦	૪૧૧
૬૫ શીશીના	૩૦	૪૮૧૧
<hr/>		
૧૦૦ નંગના	૩૦	૧૦૦

આપણી પાસે ૧૫ છે તેમાંથી ૧૦ બાદ કરવાના છે. તેથી આપણે  
આથી પહેલાં ૧૫ ના પાંચ ગણા કર્યા હતા. હવે આપણે બીજો  
જવાબ જાવવા માટે તેના છ ગણા કરીએ તો ૬૫ આવે, તેમાંથી  
૧૦ બાદ કરવાથી આવશે ૮૫ માટે ૧૫ ક્ષ ~~૮૫~~ માટે ક્ષ = ૪  
અને ગ = ૮૦ તોય = ૧૬ માટે:—

જવાબ ૨ જો:—

૪ ટોપીના	૩૦	૨૦	આ રીતે ૧૦૦
૧૬ રૂમાલના	૩૦	૨૦	બીજાના ૧૦૦ રૂ.
૮૦ શીશીના	૩૦	૬૦	થાય.

હવે આપણી પાસે ૧ લો જવાબ આવ્યો તે ઉપરથી ઉપરની  
રીત ન કરવી હોય તો આમ પણ થાય કે ૧૫ ક્ષ અને ૨ ગ છે,  
જેથી ક્ષની કિંમત જે પહેલીવાર ૨ આવી તેમાં ૧૫ વાત્રા જે ૨ છે  
તે ઉમેરવાથી ૪ થાય અને ગની જે ૬૫ કિંમત આથી તેમાં ૧૫  
ઉમેરવાથી ૮૦ થાય.

હવે અટકળથી કામ લેવું હોય તો આપણી પાસે ૧૫ ક્ષ +  
૧૦૦ = ૨ ગ છે. એટલે ૨ થી ૧૦૦ નિઃશેષ ભગાય એ સ્પષ્ટ

છે અને ૧૫ એકી છે માટે ક્ષતી કિંમત સમ=એકી ધારવીજ જોઇએ માટે શરૂઆતમાં ક્ષના ૨ ધાર્યા તો  $૧૫ \times ૨ = ૩૦$  થાય તેમાં ક્ષેપક ૧૦૦ ઉમેર્યા તો ૧૩૦ આવ્યા હવે  $૧૩૦ = ૬૫$  આવ્યા. જેથી  $૨ = ૬૫$ : બીજી વાર આપણે ક્ષના ૪ ધારવા. જેથી સમીકરણમાં  $૧૫ \times ૪ + ૧૦૦ = ૨$  ન આવશે માટે  $૨ = ૧૬૦ = ૮૦$  આવશે. આમ પણ બને હવે જે રીત કાવે તે રીત સ્વીકારવા વિનંતિ છે.

ઉદાહરણ ૨ જી:

પાઘડીના ૩૦ ફ, પછેડીના ૩૦ રા, અને ૩૦ ૧ના રૂમાલ ૧૦. એ લાવે ૧૦૦ રૂપીઆના ૧૦૦ નંગ લાવો.

ખુલાસો.

પાઘડી માટે ક્ષ ધારો, પછેડી માટે ય ધારો અને રૂમાલ માટે ર ધારો બધાના નંગ ૧૦૦ છે, માટે ક્ષ + ય + ર = ૧૦૦ ૧ હું સમીકરણ. હવે પાઘડીના ૩૦ ફ માટે ફ ક્ષ, પછેડીના ૩૦ રા માટે રૂ ય. અને રૂમાલ ૧૦ નો ૩૦ ૧ માટે રૂ એ બધા ૧૦૦ રૂપીઆ માટે ફ ક્ષ + રૂ ય + રૂ = ૧૦૦ આનું સ્પષ્ટ રૂપ ફ ક્ષ + ૨૫ ય + ર = ૧૦૦૦. ૨ જી સમીકરણ તેમાંથી બાદ. ૨૫ ક્ષ + ૨૫ ય + ૨૫ ર = ૨૫૦૦ ૧ લા સમીકરણનું નવું રૂપ; બાકી રહ્યા ૩૫ ક્ષ - ૨૪ ર = - ૧૫૦૦ અથવા ૩૫ ક્ષ + ૧૫૦૦ = ૨૪ ર અથવા  $\frac{૩૫ ક્ષ + ૧૫૦૦}{૨૪} = ર$ : આમાં ૩૫ લાગ્ય: ૧૫૦૦ ક્ષેપક અને ૨૪ હાર. તેમાંથી વક્ષી બનાવવી:

$૩૫ \div ૨૪ = ૧$  ફલ. શેષ ૧૧ : પ્રક્રી  $૨૪ \div ૧૧ = ૨$  ફલ + ૨ શેષ પ્રક્રી  $૧૧ \div ૨ = ૫$  ફલ + ૧ શેષ માટે ૧ વક્ષી  $\left[ \begin{array}{ccc} \sim & \sim & \sim \\ ૦ & ૦ & ૦ \\ ૫ & ૦ & ૦ \end{array} \right]$  આ વક્ષી વિષમ = એકી પદવાળી છે. આમાંથી બીજી વક્ષી આ પ્રમાણે  $\left[ \begin{array}{ccc} \sim & \sim & \sim \\ ૦ & ૦ & ૦ \\ ૫ & ૦ & ૦ \end{array} \right]$  થાય. આમાંથી ૩ જી વક્ષી  $\left[ \begin{array}{ccc} \sim & \sim & \sim \\ ૦ & ૦ & ૦ \\ ૫ & ૦ & ૦ \end{array} \right]$

અર્થ. તેમાંથી ૪ થી વધી  $\frac{૨૪૦૦૦}{૬૬૪૦૦}$  થઈ. હવે  $\frac{૩૫}{૬૬}$  ના સંબંધી  $\frac{૨૪૦૦૦}{૬૬૪૦૦}$  છે માટે  $૨૪૦૦૦ \div ૩૫$  અને  $૧૬૫૦૦ \div ૨૪$  કરવા છે. અને તેમાંથી બંનેનો સામાન્ય ફલ શોધવાનો છે. માટે  $૨૪૦૦૦ \div ૨૫ = ૯૬૫$  ફલ + ૨૫ શેષ અને  $૧૬૫૦૦ \div ૨૪ = ૬૮૫$  ફલ + ૬૦ શેષ. હવે સામાન્ય ફલ ૬૮૫ ને દૂર કરવાથી આવશે  $\frac{૩૫}{૬૬}$  તે  $\frac{૩૫}{૬૬}$  ના સંબંધી માટે  $૩૫ - ૨૫$  અને  $૨૪ - ૬૦$  થાય. આહી પણ ૨૪ માંથી ૬૦ નહીં બળ્ય માટે ૨૪નું ૩૫ ત્રણ ગણું વધારીએ તો ૬૦ બાદ બળ્ય માટે  $\frac{૩૫}{૬૬}$  ના ૩ ગણા  $\frac{૧૦૫}{૬૬}$  થાય તેમાંથી  $\frac{૩૫}{૬૬}$  બાદ થાય જેથી આવશે  $\frac{૬૦}{૬૬}$  માટે  $\frac{૩૫}{૨૪}$  ક્ષ  $\frac{૬૦}{૧૨}$  થયા માટે ક્ષ = ૧૨ અને જ = ૮૦ જેથી  $y = ૮$  માટે જવાબ. પાછી ૧૨ ના ૩. ૭૨, પછેડી ૮ ના ૩. ૨૦ અને રમાલ ૮૦ ના ૩. ૮ આમ ૧૦૦ રૂપીઆના ૧૦૦ નંગ થયા.

### મૂળ ઉદાહરણને અંગે વધુ ખુલાસો.

મૂળ ઉદાહરણમાં ૨૩ ક્ષેપક તે ૩ હારથી મોટા છે માટે  $૨૩ \div ૩$  તેનો ૭ લગ્નિધ ૨ શેષ આવ્યા. હવે ૭ લગ્નિધને થોડા વખત માટે અલગ રાખવા અને ૨ શેષને ક્ષેપક માનવા તેથી ૫ ભાગ્ય: ૨ ક્ષેપક: ૩ હાર આવ્યા. તેથી  $\frac{૫}{૨} \div ૩ = ૨$  માટે ક્ષ અને જ ની કિંમત શું. તે કહો.

રીત:—

નિયમ પ્રમાણે ૩)  $\frac{૫}{૨}$  (૧:૧ લો આંક ૨) ૩)  $\frac{૩}{૬}$  (૧ બીજો આંક તેમાંથી ૧ લી વસ્તી આ પ્રમાણે (૦ ૦ ૦ ૦) તૈયાર થઈ. તેમાંથી બીજી વસ્તી (૦ ૦ ૦) આ થઈ. આમાંથી ત્રીજી વસ્તી (૦ ૦) આ થઈ. આ રીતે ૬ આવ્યા. આમાં ૪ આવ્યા તેનું કારણ એ કે આપણે ક્ષેપકનું ૩૫ હુંકું કર્યું તે છે. આપણે ૭ અલગ સાચવી

રાખ્યા છે. માટે ૪ માં ૭ ઉમેરો તો ૧૧ આવશે. માટે ૧૧ એ ૩૫ આવ્યું. આ ૩૫ ક્ષેપકની પૂર્વે + હોય ત્યારનું સમજવું. આનો ખુલાસો અપાઇ ગયો છે. ક્ષેપકનું ૩૫ હુંકું કર્યું તેથી ૪ માં ૭ ઉમેર્યાં.

૫ ભાજ્ય : ૩ હાર અને ૨૩ ક્ષેપક વાળા ઉદાહરણ માટે “લીલાવતી” માં દોઢ શ્લોક નીચે પ્રમાણે આપેલ છે.

ગુણ લઘ્વોઃ સમંપ્રાહ્યં ધીમતા તક્ષણે ફલમ્ ।

હરતષ્ટે ધનક્ષેપે ગુણલઘ્વી તુ પૂર્વવત્ ॥ ૧ ॥

ક્ષેપ નક્ષણલા માઢ્યા, લઘ્વિઃ શુદ્ધૌ તુ વર્જિતા ॥

અન્વયઃ--ધીમતા ગુણ ન લઘ્વ્યૌઃ તક્ષણે ફલં સમંપ્રાહ્યમ્ ।  
ધનક્ષેપે હરતષ્ટે (સતિ) ગુણલઘ્વિ તુ પૂર્વવત્ (પ્રાહ્યે) લઘ્વિઃ ક્ષેપ  
તક્ષણા લામાઢ્યા (કાર્યા) શુદ્ધૌ તુ પૂર્વવત્ (કાર્યા) ॥ ૧ ॥

કુદક કરવાની એક વધુ રીત માટે એક શ્લોક.

ક્ષેપા ભાવોઽથવા યત્ર ક્ષેપઃ શુદ્ધયેદ્દરોદ્ધૃતઃ ।

જ્ઞેય શૂન્યં ગુણસ્તત્ર ક્ષેપો હાર હતઃ ફલમ્ ॥ ૧ ॥

અન્વયઃ--તથા યત્રક્ષેપા ભાવે હરોદ્ધૃતઃ ક્ષેપઃ શુદ્ધયેત્તત્ર શૂન્યં  
ગુણઃ જ્ઞેયઃ હારહતઃ ક્ષેપઃ ફલં (ભવતિ) ॥ ૧ )

ઉદાહરણ ૬ ું

૫ ભાજ્યઃ ૦ અથવા ૬૫ ક્ષેપક અને હાર ૧૩.

બીજા ગણિત  $\frac{૫૬+૬૫}{૧૩} = ૮$  તો ૬૫ અને ૮ ની કિંમત શું.

રીતઃ—

જો વ્યાખ્યામાં ૦ શૂન્ય હોય તો આંહી કુદક વ્યવહારની કડા-  
કૂટવાળી રીત લાગુ પાડવાની જરૂર નથી. હવે ક્ષની સાથે જે રાત

આંક હોય તે ઝની કિંમત અને ઝની સાથે જે ઝાત આંક હોય તે ધની કિંમત સમજવી. જેમ કે આપણી પાસે નીચેનું સમીકરણ છે:

$$૫ ધ + ૦ = ૧૩ ઝ:$$

હવે ધની સાથે ઝાત આંક ૫ છે તે ઝની કિંમત ( ઝ = ૫ ) અને ઝની સાથે જે ઝાત આંક ૧૩ છે, તે ધની કિંમત ( ધ = ૧૩ )

હવે જો ક્ષેપકનો આંક ભાજકના આંકથી નિઃશેષ ભગાય ત્યારે શી રીતે કરવું જેમકે આપણી પાસે નીચેનું સમીકરણ છે:-

$$૫ ધ + ૬૫ = ૧૩ ઝ.$$

હવે ઉપરના નિયમ પ્રમાણે ધ = ૧૩ આવ્યા. હવે ઝની કિંમત શું તે શોધવી રહી. ઉપરના નિયમ પ્રમાણે ઝની જે કિંમત આવવાની છે તે પછી ૫ ની રકમ તો આવે જ માટે ધ સાથેના ઝાત ૫ થોડી વાર સાચવી રાખો. હવે જો  $૬૫ \div ૧૩$  કરીએ તો લખ્ખ ૫ આવ્યા. આ ૫ ને, આથી અગાઉ સાચવી રાખેલ પાંચમાં ઉમેરો તો ૧૦ થાય માટે ઝ = ૧૦. જવાબ ધ = ૧૩ અને ઝ = ૧૦ હવે જો આપણી પાસે નીચે પ્રમાણે સમીકરણ હોય તો

$$૫ ધ + ૧૩ = ૧૩ ઝ:$$

આણુ નિયમ પ્રમાણે ધ = ૧૩ અને ઝ = ૫ આવવા જોઈએ. ઝની કિંમત આવે વખતે ૫ થી વધુ આવે. માટે એ ૫ ને થોડીવાર અલગ રાખો, હવે  $૧૩ \div ૧૩$  હાર જવાબ ૧ આવ્યો, આ ૧ ને ઝની કિંમતના સાચવી રાખેલ ૫ માં ઉમેરો તો ૬ થાય માટે ઝ = ૬ જવાબ ધ = ૧૩ અને ઝ = ૬.

માટે ક્ષેપકના આંકને ભાજકના આંક વડે ભાગતાં જે આંક આવે તે આંક અને ધની સાથે જે ઝાત આંક હોય તે આંક એમ એ એ આંકનો સરવાળો કરવો. જે આવે તે ઝની કિંમત સમજવી.

આ રીતે ક્ષેપક ૦ શૂન્ય હોય અથવા ક્ષેપકનો આંક હારથી નિઃશેષ ભગાય ત્યારે શી રીતે કરવું તે વીગતવાર સમજાવેલ છે.

## ક્ષેપકની મહત્વતાનું વધુ વિવેચન

આપણી પાસે ઉદાહરણ ૧ લા માં ૨૨૧ ભાગ્ય: ૧૯૫ હાર: અને ૬૫ ક્ષેપક છે. તેનું કુકું ૩૫ ૧૭ ભાગ્ય: ૧૫ હાર અને ૫ ક્ષેપક છે. હવે તેની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે ગોઠવીએ.

**બીજગણિત પ્રમાણે વ્યાખ્યા:—**

$$૧૭\frac{૬૫}{૧૫} \pm ૫ = ૨: \text{ બોલો શું જવાબ આવે.}$$

**રીત:—** + ક્ષેપકની આપણે ખતાવી ગયા છીએ આ સ્થળે ૫ ક્ષેપકની બદલીમાં આપણે ૧ ક્ષેપક ધારવો. અને  $\pm$  ની નિશાની રાખવી. માટે નવું સમીકરણ  $૧૭\frac{૬૫}{૧૫} \pm ૧ = ૨$ . બોલો શું જવાબ આવે.

**રીત:—**

૧૫) ૧૭ ( ૧ પહેલો આંક	:	આ ઉપરથી ૧ લી વધી
૧૫	:	( ૦ ૭ ૦ ૦ ) આ ઉપરથી બીજી
—	:	વધી ( ૦ ૭ ૦ ) તે ઉપરથી
૨	:	ત્રીજી વધી ( ૫ ૭ ) હવે ૬
૨ ) ૧૫ ( ૭ બીજો આંક	:	આવ્યા. આનું કારણ એકે આપણે
૧૪	:	ક્ષેપક ૧ ધાર્યો છે. પણ ખરીરીતે
—	:	ક્ષેપક ૫ છે માટે (૬) ગુણ્યા ૫
૧	:	

માટે ૬૫ આવ્યા. (આ આંકડા ઉદાહરણ ૧ લાની રીતમાં આવ્યા હતા.) આ ૬૫ ના દુકાં ૩૫ ૬ થાય એ પણ આપણે જાણીએ છીએ. હવે નીચેનું સમીકરણ છોડીએ.  $-૧૭\frac{૬૫}{૧૫} = ૨$ :

**રીત:—** આપણી પાસે ૬ આવ્યા છે તે ઉપરની રીતથી જાણ્યું હવે ૬૫ ના સંબંધી ૬ છે. ક્ષેપની પૂર્વે-છે માટે ૬૫ માંથી ૬ બાદ કરવાથી

બાકી આવશે ૬૦ આવશે તે કુટુંબલિધિ કહેવાય

માટે ૬૫ = ૧૦ અને ૨ = ૧૧ ( હવે આપણે-૧ ને ક્ષેપક ધાર્યો તે બદલ ત્યાં ૫ જામશે.) માટે  $૩૭\frac{૬૫}{૧૫} = ૨$  એટલે ૧૭ x ૧૦ = ૫



= ૧૬૫ અને  $૧૫ \times ૧૧ = ૧૬૫$  માટે જવાબ બરાબર ૧૦ કુટ્ટક-  
લઘિ તે સૌથી નાની રકમ છે.

જવાબ ક્ષ = ૧૦ અને રા = ૧૧. આ ઉપરથી જેટલા જવાબ  
લાવવા હોય તેટલા લાવી શકાય.

કુટ્ટક લઘિ માટે એક નવી રીતનો પ્રલોક.

एको हरश्चेत् गुणकौ विभिन्नौ तदा गुणैक्यं परिकल्प्य भाज्यम् ।

अग्रैक्यमग्रं क्रम उक्तवधः संश्लिष्ट संज्ञःस्फुट कुट्टकोऽसौ ॥१॥

અન્વય:—હર: એક: ચેત્ ગુણકૌ વિભિન્નૌ ચ સ્યાતામ્ તદાગુણૈ  
કદં ભાજ્યં પરિકલ્પ્ય અગ્રૈક્યં અગ્રં ચ ( પરિકલ્પ્ય ) ય: ઉક્તવત્ક્રમ:  
અસૌ સંશ્લિષ્ટ સંજ્ઞ: સ્ફુટ કુટ્ટક: ( ભવતિ ) ॥૧॥

ઉપરનો બધાય ઉદાહરણોમાં ભાજ્ય: હાર અને ક્ષંપક આપેલા  
છે. ત્યારે આપણે કુટ્ટક-લઘિ યાને ગુણલઘિ શોધી કાઢી. હવે  
નવા ઉદાહરણમાં (જે આ નીચે આપવામાં આવશે) તેમાં વ્યાખ્યા  
નવી રીતે જોવામાં આવશે.

ઉદાહરણ: ૭ મું :

એવી કદ રકમ છે કે જેને ૫ થી ગુણીએ અને ૬૩ થી  
ભાગીએ તો શેષ ૭ રહે. અને જો એને ૧૦ થી ગુણીએ અને ૬૩  
થી ભાગીએ તો શેષ ૧૪ વધે ત્યારે તે રકમ કદ.

આ વ્યાખ્યામાં ભાજ્ય રકમ નથી. અથવા ગુણ્ય રકમ નથી  
ગુણક ૫ છે. ( આપણે ચાલુ બીજી વ્યાખ્યામાં જાત રકમની સાથે  
ક્ષ મૂકતા. અને ક્ષ ની સાથેની જાત સંખ્યાને ભાજ્ય કહેતા. તે  
ભાજ્ય રકમ આંહી નથી તે બદલ જે ૫ છે તે જાણે ક્ષ ની બદલીમાં  
સમજવા બીજી રીતે કહીએ તો કુટ્ટક આપેલ છે. અને ભાજ્ય  
શોધવાના છે. ૫ થી ગુણીએ એટલે આંહી ૫ ને ગુણક કહ્યા માટે  
આપણે જે ભાજ્યની રકમ શોધવી છે તેને ગુણ્ય કહ્યા.) હવે વ્યા-

ખ્યામાં ભાજક ૬૩ આખ્યા છે. ક્ષેપક નથી કહ્યા તે ખદ્દ શેષ ૭ વધે છે એમ કહ્યું. આટલું વ્યાખ્યાના એક ભાગમાં અને બીજા ભાગમાં (કુટક) = ૧૦ થી ગુણવાનું કહ્યું છે. અને શેષ ૧૪ વધે છે એમ સૂચન છે. એટલે બે રીતે ગુણાય છે. એકવાર ૫ થી અને બીજીવાર ૧૦ થી માટે ૫ અને ૧૦ નો સરવાળો જે ૧૫ આવે તેને ભાજ્ય માનો. હવે શેષ બેવાર વધે છે. એક વાર ૭ અને બીજીવાર ૧૪ માટે ૭ + ૧૪ = ૨૧ થયા. તેને ક્ષેપક માનો. હવે નવી વ્યાખ્યા નીચે પ્રમાણે સમજો.

૧૫ ભાજ્ય : ૨૧ ક્ષેપક : ૬૩ ભાજક. યાને ૧૫ ક્ષ + ૨૧ = ૬૩ જ. હવે ઉપરના ભાજ્ય ક્ષેપક અને ભાજકના ટુંકા૩૫ અનુક્રમે ૫ ભાજ્ય : ૭ ક્ષેપક અને ૨૧ ભાજક યાને ૫ ક્ષ + ૭ = ૨૧ જ

રીત:—  $\frac{૫ક્ષ+૭}{૨} = ૨૧$ .

$$\begin{array}{rcl} ૨૧ ) ૫ ( ૦ & ૧ & ક્ષો આંક : : ૫ ) ૨૧ ( ૪ બીજો આંક. \\ & ૦ & : : ૨૦ \\ & - & - \\ & ૫ & ૧ \end{array}$$

હવે ૧ લી વધી ( ૦ × ૭ ૦ ) આમાંથી બીજી વધી ( ૦ ૨ ૭ ) થઈ ત્રીજી વધી ( ૭ ૨ ) થઈ. હવે ૨૭ આવ્યા. તે ૨૫ ના સંબંધી માટે ૭ ÷ ૫ = ૧ અને શેષ ૨ ૨૮ ÷ ૨૧ = ૧ અને શેષ ૭ સામાન્ય ભાગાકારનો જવાબ ૧ ઉડી જાય અને ૭ રહ્યા તે કુટક લખિય

$$\begin{array}{rcl} ૫ ક્ષ & & ૨ \\ ૨૧ જ & \times & ૭ \\ \hline & & ૭ \end{array} \text{ માટે ક્ષ} = ૭ \text{ અને જ} = ૨ \text{ ખાતરી. } ૫ \times ૭ + ૭ = ૪૨ \text{ અને } ૨૧ \times ૨ = ૪૨.$$

આ રીતે ક્ષ = ૭ અને જ = ૨ આ કિંમત સૌથી નાની સમજવી. આથી વધુ કિંમત નિયમ પ્રમાણે આવી શકે.

હવે ક્ષેપકની પૂર્વે-ની નિશાની હોય ત્યારે શી રીતે કરવું.

ઉદાહરણ. ૫ ક્ષ - ૭ = ૨૧ જ.

ઉપરની રીતથી હું આવે. હવે ૨૫ ના સંબંધી હું માટે ૨૫-૩=૧૬

આવ્યા. માટે  $\begin{array}{r} ૫ \text{ ક્ષ} \\ ૨૧ \text{ જ} \end{array} \begin{array}{r} ૩ \\ ૧૪ \end{array}$  માટે ક્ષ=૧૪ અને જ=૩

તેની ખાતરી.  $૫ \times ૧૪ - ૭ = ૬૩$  અને  $૨૧ \times ૩ = ૬૩$ .

યથામતિ યથાશક્તિ કુદૃક વ્યવહારની રીતો સમજાવી છે. આ બુદ્ધિ બળ ખીત્રવનારી યુક્તિઓથી હવે પછી આવનારા દાખલાઓ કરી બતાવ્યા છે. આમાં માત્ર ક્ષ અને જ ના જવાબ લાવી બતાવ્યા પણ આ કુદૃક વ્યવહારની રીતની ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યા (ક્ષ : ય અને જ) ઓની કિંમત એ સમીકરણની મદદથી નીકળી શકે છે. એ સમીકરણમાં આવેલા ત્રણ અજ્ઞાત આંકડા પૈકી એક અજ્ઞાત આંક કેવી રીતે ઉઠી જાય છે અને ઉપર જે જે ક્ષ અને જ વાળા સમીકરણો બતાવ્યાં કે કેવી રીતે આવીને ઉભા રહે છે તે બધું હવે સમજાવવામાં આવશે.

આ સ્થળે મારે મારી ઉણપ જાહેરમાં મૂકવી જોઈએ. અંગ્રેજી (બુજ એલ્ફ્રેડ હાઈસ્ક્રિલ) શાળામાં મારી ખીજી ભાષા ફારસી હતી. જેથી સંસ્કૃત મને નથી આવડતું, છતાં આ કુદૃક વ્યવહાર સમજાવવામાં સંસ્કૃત શ્લોક વાપર્યા છે. તેના જે અર્થ કર્યા છે, તે “લીલાવતી” ભાષા ટીકા ઉપરથી; એકવાર એ ટીકા વાંચી, અર્થ સમજવા પ્રયત્ન કર્યો. પછી આપેલ ઉદાહરણ કર્યા. એમ કરી કરી રીત પચાવી. અને સામાને કઈ સહેલી રીતથી સમજાવી શકાય એ ઉપર વિચાર કરી પછી લખ્યું. જે સંસ્કૃત લખ્યું છે તે “લીલાવતી” ભાષા ટીકા ઉપરથી અક્ષરે અક્ષર નકલ કર્યા સિવાય વધુ કંઈ કર્યું નથી, આવા કારણે જો કાંઈપણ ભૂલચૂક દેખાય તો ક્ષમા કરશો. ન આવડે તે ન લખવું આ મારી ધારણા હતી. પણ પછી એમ થયું કે જે રીત હું સમજાવવા માગુ છું તે રીતને કેટલું વજન આપવું એ નિર્ણય માટે સુઝ જાણનારા સમક્ષ મૂળ સંસ્કૃત મૂકી દેવું. એટલે મૂળમાં અને આ બતાવેલ રીતમાં ક્યાંક સમજફેર થતી હતી હોય તો ખીજવાર સુધારી શકાય. માટે સુઝ આ-ચાર્યો એ કૃપા કરી, હું અસ્પષ્ટને રસ્તે ચડાવવા શ્રમ લેવો જોઈએ.

ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યાઓનાં સમીકરણો.

દાખલો ૧૬૧ મો.

મદન મોહનની વાર્તામાં નીચે પ્રમાણે એક રમુજી વાત છે. તેની મતલબ ટુંકમાં નીચે પ્રમાણે :—એક રાજ્યએ પોતાની પુત્રીને ભણાવવા એક પંડિતજીને ગોઠવ્યા. કુંવરીના અભ્યાસની કસોટી કરવા પંડિતે કુંવરીને નીચે પ્રમાણે ગણિતનો પ્રશ્ન પૂછ્યો.

વ્યાખ્યા :—

છરપા

એક રાયને ઘેર ઘણાં હાથી ને ઘોડા;  
ઊંટો હતા અનેક, ખીજ તે સાથ સજોડા.  
અઢી મણ હાથી ખાય, દોઢ મણ ઊંટના જાણજો;  
પાંચ શેર ખાય અશ્વ, ગણિતે કરી માનજો.  
સો મણ દાણો નિત્ય વરે, સો છે જનાવર સાથીઆ.  
સારે ઊંટ અને અશ્વ કેટલા, વળી કહો કેટલા હાથીઆ.

કુંવરી ઉપરના પ્રશ્નનો જવાબ નીચે પ્રમાણે આપે છે:—

જવાબ } અડતાલીસ તો અશ્વ છે, છત્રીસે ઊંટ સાર;  
૧ લો } સોળ જ કહીએ હાથીઆ, તે માનો નિરધાર.

પંડિતજી કુંવરીને કહે છે કે એ જવાબ બરાબર ન કહેવાય ખરો જવાબ નીચે પ્રમાણે છે.

જવાબ } પૂરા ઊંટ પંચાવના, પ્રોઢા હાથી પાંચ,  
૨ જો } ચાલીસ અશ્વ અતિ ઓપના, રયામા માનો સાચ.

કુંવરીએ એક રીતે દાખલો કર્યો અને પંડિતજીએ ખીજી રીતે દાખલો કર્યો, તેથી બન્નેના જવાબ જૂઠા જૂઠા આવ્યા. અને જવાબની સત્યતા માટે બન્ને વચ્ચે પ્રમાણિક મતભેદ ઉત્પન્ન થયો. આ વખતે પંડિતના મિત્ર તે પ્રધાનપુત્ર ત્યાં આવ્યા. અને તેમણે બન્નેના મનનું સમાધાન કર્યું. તે નીચે પ્રમાણે:—

પ્રધાનપુત્ર કહે છે:—

તે બોલ્યો તુરત તદા, સાચા છો બે સર્વ;

લેખું બેનું લાખેણું, ફેકટ એ શો ગર્વ.

મદન-મોહનની વાર્તાના કર્તા સામળભટ ઉપર પ્રમાણેના દાખલાના બે સાચા જવાબ આવે છે, એમ પ્રધાનપુત્ર પાસેથી બોલાવે છે. આ ઉપરથી એમ અનુમાન થાય છે કે આ દાખલાના બે જ જવાબ આવે એટલી ખચર સામળભટને લશે. પરંતુ આ દાખલાના ત્રણ જવાબ આવે છે, તે બે ભટજીને ખચર હત તો પ્રધાનપુત્ર પાસેથી નીચે પ્રમાણે બોલાવત.

સતર ઊંટ તો બે ગણો, હાથી સાતને વીસ;

ત્યારે છપત્ર તો અશ્વ છે, રહે ન કરશે રીસ.

ગામડાના કેટલાક લોકો આવા આવા દાખલાઓ અને તેના જવાબ યાદ રાખી ગામડાના મહેતાજીને પ્રશ્ન પૂછી કસોટી કરે છે. એ લોકો રીતથી સમજવી શકતા નથી, અને એમ કહે છે કે એ તો કોહેડાના દાખલા છે તે ખાલી અટકળથી જ થઈ શકે. એ વાત મહેતાજીઓથી સ્વીકારી શકાય નહીં. તેમને તો ધોરણસર રીત જોઈએ આવા દાખલા અક્ષર ગણિતથી થઈ શકે છે.

**ખુલાસો :—** **અક્ષર ગણિતની રીત:**

આમાં હાથી, ઘોડા અને ઊંટની જે સંખ્યા આપણાથી અજાત છે, તે માટે નીચે પ્રમાણે ધારવું, ક્ષ = હાથીની સંખ્યા માટે, ય = ઊંટની સંખ્યા માટે અને ગ = ઘોડા માટે બધા જનપરની સંખ્યા ૧૦૦ માટે ક્ષ + ય + ગ = ૧૦૦, આ પહેલું સમીકરણ. હવે એક હાથી ૬ (અટી) મણ ખાય તો ક્ષ હાથીની સંખ્યા ૬ ક્ષ મણ અનાજ ખાય, એક ઊંટ ૩ મણ ખાય તો ય સંખ્યા ૩ ય મણ ખાય. એક ઘોડું ૧ મણ ખાય તો ગ સંખ્યા ૧ ગ મણ અનાજ ખાય. આ રીતે દરરોજ ૧૦૦ મણ અનાજ વપરાય. માટે ૬ ક્ષ +

$\frac{૩}{૪} ય + \frac{૧}{૪} ર = ૧૦૦$  આ બીજું સમીકરણ. આ બે આવેલ સમીકરણનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ કરવું, તે આ પ્રમાણે  $૨૦ ક્ષ + ૧૨ ય + ર = ૮૦૦$  ( આમાં લઘુત્તમ લાભ્ય આવ્યા. અને તે રીતની મદદથી ડાબી બાજુના પદના આંકડા બનાવ્યા. અને તે જ નિયમે બીજા પદને ૮ થી ગુણ્યા. આ નિયમ સૌ જાણે છે છતાં શરૂઆતના વિદ્યાર્થીના માટે આટલું લખ્યું છે ) હવે પહેલા અને બીજા સમીકરણમાંથી એક અક્ષાત આંક સંખ્યા ય ઉઠાવવી છે માટે પહેલા સમીકરણના ય ને બીજા સમીકરણના ય જરોજર કરવા માટે પહેલા સમીકરણના જગે પદને ૧૨ થી ગુણવા જેથી પહેલું સમીકરણ  $૧૨ ક્ષ + ૧૨ ય + ૧૨ ર = ૧૨૦૦$  આવે.

હવે બીજા સમીકરણ	$૨૦ક્ષ+૧૨ ય+ ર= ૮૦૦$ માંથી
પહેલું                    "	$૧૨ક્ષ+૧૨ ય+૧૨ર=૧૨૦૦$ માદ કરે
	<hr/>
નીચેની બાદબાકી	$૮ ક્ષ - ૧૧ ર = ૪૦૦$ આવી.

આ આવેલ જવાબ  $૮ ક્ષ - ૧૧ ર = ૪૦૦$ નું બીજું રૂપ  $૮ ક્ષ + ૪૦૦ = ૧૧ ર$ . હવે ત્રીજું રૂપ  $\frac{૮ક્ષ+૪૦૦}{૪} = ર$ . હવે આ ત્રીજા રૂપને ( જે કે બધા રૂપનો અર્થ એક જ થાય ) આપણે કુટ્ટક વ્યવહારની રીતમાં કહીએ તો ૮ લાભ્ય : ૪૦૦ ક્ષેપક અને ૧૧ હાર કહેવાય. આ ત્રીજા રૂપના માટે કુટ્ટક વ્યવહાર પ્રકરણમાં કહ્યું હતું કે આ રૂપ માટે આગળ કહેવામાં આવશે તે પ્રમાણે હવે આ સમીકરણની રીત લકીકતવાર સમજાવવામાં આવશે. સુઘ વાચનારાને અત્રે નિવેદન કરવાનું જે ચાલુ દાખલાની રીત થોડીવાર રહીને સમજાવીશ. અને આને અંગે મારે થોડા ઉદ્ગાર કાઢવાના છે તે શાન્ત રહીને સાંભળશો. ( વાંચશો. )

શ્રી કચ્છી-અશાહી સંવત ૧૯૮૧ના શ્રાવણ માસમાં એવો પ્રસંગ મળ્યો કે પ્રસિદ્ધ માસિક " વસંત " ચોપાનીઆની

સંવત ૧૯૬૯ની સાલની ફાઇલ મારા વાંચવામાં આવી. એ પ્રસિદ્ધ માસિકમાં એના માનવંતા તંત્રી તરફથી વિદ્વાનો સમક્ષ એવો પ્રશ્ન મૂકવામાં આવ્યો કે “ ભારત ખંડમાં વીસ મહાન પુરુષો કેણુ કેણુ ? ” આના જવાબમાં એ માસિકના વિદ્વાન વાંચક વર્ગ તરફથી વ્યક્તિ દીઠ વીસ વીસ નામો રજુ થયા. આ બધામાંથી બહુમતે વીસ નામો નક્કી થયા. એ વીસમાંના દરેકના માટે અંકક નિબંધ લખી મોકલવા જૂદા જૂદા શાક્ષરો ને તંત્રી મહાશય તરફથી વિનંતિ કરવામાં આવી. તેમાં “ ભારત વર્ષના મહાન ગણિતશાસ્ત્રી ભારકરાચાર્ય ”ના સંબંધમાં કાંઈક અજવાળું પાડવા માટે શ્રીયુત પ્રોફેસર સાહેબ જેઠાલાલભાઈ ચિમનલાલ સ્વામીનારાયણ એમ. એ. ને વિનંતિ કરવામાં આવી. તે અનુસાર એઓ સાહેબે એક લેખ મોકલ્યો. એ વિદ્વાનભર્યો લેખ “વસંત” માસિકના સંવત ૧૯૬૯ના અંક ૭ માસમાં રજુ થયો. તે મનન કરવા યોગ્ય લેખના મથાળે “ ભારત વર્ષના મહાન ગણિતશાસ્ત્રી ભારકરાચાર્ય ” આમ જાહેરું છે. એ લેખ મેં વાંચ્યો અને વિચાર્યો. એ લેખમાં બીજી બાજુનો બહુ વિસ્તારથી સમગ્રવવામાં આવી છે. તેમાં કુદરત વ્યવહારની રીતના માત્ર વાંચક સ્લોક આપ્યા છે. ઉપરાંત રમુજ સાથે જ્ઞાન મળે તે માટે આ દાખ-જ્ઞાની વ્યાખ્યા. “ એક રાયને ઘેર ઘણાં દાથીને ઘોડા વગેરે ” આપી છે. અને એ વ્યાખ્યા અને તેની રીત સમગ્રવવામાં પ્રોફેસર સાહેબે કમાલ કરી. અમ જેવા વિદ્યાર્થીવર્ગ ઉપર ઉપકાર કર્યો છે. એમણે જે રીત બીજગણિતની આપી છે, તેને લગતી જ રીત મેં દાખલ કરી છે અને  $\frac{44+40}{4} = 21$  મુઘી એમના મનને હું અનુસરતો આવ્યો છું. આ પછી હા અને રાની કિંમત યાને કુદરત લખિય શોધી કાઢવાની જે રીત મહેરબાન પ્રોફેસર સાહેબે ખતાવી છે, તે રીત મને તાત્કાલિક ધ્યાનમાં ન ઉતરી. પૂજ્ય આચાર્ય શ્રી ભારકરાચાર્યનો હું પણ અદ્વય શક્તિવાળો સૌથી નીચેના નંબરવાળો ભક્ત થવાની ઉમેદવાળો છું. તેથી મારા મનમાં એમ થયું કે પ્રોફેસર સાહેબે જે રીત સમજાવી છે

તે રીત કરતાં કાંઈક સહેલી રીત હો અને જ ની કિંમત શોધી કાઢવા માટે નીકળી આવે તો ઠીક. આની શોધમાં ફરતાં મારા મિત્રો તરફથી સૂચના થઈ કે “લીલાવતી” પુસ્તક જે ભાસ્કરાચાર્યે રચ્યું છે, અને જે પુસ્તકનો આધાર લઈ પ્રોફેસર સાહેબે પોતાના બુદ્ધિ-અગ્રથી “વસંત” માસિકમાં “ભારત વર્ષનો મહાન ગણિતશાસ્ત્રી ભાસ્કરાચાર્ય” વિષેનો ઉત્તમ લેખ લખ્યો તે “લીલાવતી” પુસ્તક મારે અકવારે વાંચી જવું. એ સૂચના સ્વીકારી મેં “લીલાવતી” પુસ્તક વાંચ્યું. એ પુસ્તકમાં મેં કુદૃક વ્યવહાર પ્રકરણ ધ્યાન દઈ વાંચ્યું. અને યથામતિ તે ઉપર મનન કરતાં, મને જણાયું કે પ્રોફેસર સાહેબે પોતાના એ લેખમાં જે મુખ્ય મુદ્દા ચર્ચ્યા છે, તે અથા “લીલાવતીમાં” છે. અને ૮૬૫+૪૦૦ = ૧૨૬૫ વાળા સમીકરણમાં હો અને જ ની કિંમત જે રીતે પ્રોફેસર સાહેબે શોધી ખતાવી છે. અને જે રીત મને અધરી લાગી તે રીત “લીલાવતી” ના અભ્યાસ પછી મને ખીજી રીતે સરળ થઈ પડી. અને પ્રોફેસર સાહેબની ખતાવેલ રીતમાં મારો મતભેદ ઉભો થયો. જે મારો પ્રમાણિક મતભેદ નહીં ભાવે ખતાવવાનો છે. સુજ વાંચનારની સમક્ષ પ્રથમ મારે પ્રોફેસર સાહેબની આપેલ રીત ખતાવવી પડશે કારણ એ રીતમાં મારો કયે સ્થળે મતભેદ છે તે ત્યારપછી જરાબર સમજાવી શકાય.

પ્રોફેસર સાહેબે પોતાના ઉપલા લેખમાં કુદૃક વ્યવહાર માટે પ્રથમ પાંચ શ્લોક અર્થ સાથે સમજાવ્યા છે. જેમાં ૨૨૧ ભાગ્ય: ૧૯૫ દાર અને ૬૫ લેપક છે. તે દાખલો રીત સહીત સમજાવ્યો છે. મેં પણ એ જ પાંચ શ્લોક અર્થ સાથે રીત સહીત આથી અગાઉ સમજાવ્યા છે તે સુજ વાંચનારાઓએ વાંચી લેવું.

૮૬૫+૪૦૦ = ૧૨૬૫ નાને ૮ ભાગ્ય: ૪૦૦ લેપક અને ૧૧ ભાગ્ય ઉપરથી કુદૃક લખિ શોધી કાઢવા માટે પ્રોફેસર સાહેબે ખતાવેલી રીત નીચે પ્રમાણે છે:-



૮) ૧૧ (૧

$\frac{૮}{૩}$

૩) ૮ (૨

$\frac{૬}{૨}$

૨) ૩ (૧

$\frac{૨}{૧}$

$\frac{૨}{૧}$

આ ઉપરથી વક્ષી આ પ્રમાણે  
 થઈ. (  $\infty \infty \infty \infty \infty$  ) આ ઉપરથી બીજી  
 વક્ષી (  $\infty \infty \infty \infty$  ) આ ઉપરથી ત્રીજી  
 વક્ષી (  $\infty \infty \infty$  ) થઈ અને આ ઉપરથી  
 ચોથી વક્ષી (  $\infty \infty$  ) થઈ. આરંભે  $૧=૩૦૦$

એ એ આંક ઉપરથી થયા આમાં ૧૬૦૦ ફૂટ છે. કારણ કે  
 $૧૬૦૦ \times ૮ = ૧૨૮૦૦$ . પછી  $૧૨૮૦૦ + ૮૦૦ = ૧૨૨૦૦$  થયા.  
 માટે  $૧૨૨૦૦ \div ૧૧ = ૧૨૦૦$  ફૂટ છે.

તેથી ૧૬૦૦ = ક્ષ અને જા = ૧૨૦૦ : પણ આટલી મોટી  
 રકમનો અંત્ર ઉપયોગ નથી. કારણ કે જનવરોની સંખ્યા ૧૦૦ ની  
 છે. તેથી ક્ષ = ૧૬૦૦ - ૧૧ ટ : જા = ૧૨૦૦ - ૮ ટ. અંત્ર ટને  
 ગમે તે પૂર્ણ કિંમત આપી શકાશે. પહેલા ટ = ૧૫૦ મૂકતા. ક્ષ =  
 $૧૬૦૦ - ૧૧ \times ૧૫૦ = - ૫૦$ . જા = ૦ તેથી ક્ષ = ૧૧. ટ = ૫૦,  
 જા = ૮ ટ.

ક્ષ ના ગમે તે જવાબમાં ૧૧ ટ અને તે જ વખતે જ ના  
 જવાબમાં ૮ ટ ઉમેરવાથી ક્ષ, જાની કિંમતો મળી શકે છે.

ઉપરના જવાબમાં ટ ને ૧ થી ૪ મુદ્દાની કિંમત આપી  
 શકાશે નહીં. કારણ તેમ કરતાં ક્ષ ની કિંમત ઋણ આવશે તેથી ટ  
 ના ૫ મુદ્દાએ તો ક્ષ = ૫, જા = ૪૦.

જવાબ ૫ હાથી, ૫૫ ઊંટ અને ૪૦ ઘોડા એવો જવાબ  
 પ્રાપ્તિ આપ્યો હતો.

ટના ૬ મુદ્દાથી જવાબ ક્ષ = ૧૬ અને જા = ૪૮.

જવાબ ૧૬ હાથી, ૩૬ ઊંટ અને ૪૮ ઘોડા એવો જવાબ  
 ક-પાએ આપ્યો હતો.

દત્તા ૭ મૂકવાથી ક્ષ = ૨૭ અને સ = ૫૬

જવાબ : ૨૭ લાથી, ૧૭ જીટ અને ૫૬ થોડા એવો જવાબ પ્રધાનપુત્રે આપ્યો હતો.

દત્તા ૮ મૂકવાથી ક્ષ = ૩૮ અને સ = ૬૪ થાય. આથી લાથી અને થોડાનો સરવાળો ૧૦૦થી વધારે થશે. તેથી તે કિમ્મત સ્વીકારી શકાય નહીં. દત્તા આથી વધારે કિમ્મતો આપતાં ગ્નનવરોની સંખ્યા ૧૦૦થી વધી જશે અને જીટની સંખ્યા ઝાણ કડપવી પડશે. તેથી ઉપર જણાવેલ ફક્ત ત્રણ જ જવાબો સ્વીકારી શકાય એમ છે.

આ પ્રમાણે પ્રોફેસર સાહેબની આપેલ રીત પૂરી થાય છે.

ઉપર પ્રમાણે ખતાવેલ પ્રોફેસર સાહેબની રીત સાથે મારો મત-ભેદ ખાદુ જ નમ્ર ભાવે આ સ્થળે રજુ કરું છું કારણ એઓ સાહેબ ગણિતશાસ્ત્રમાં આચાર્યપદ ભોગવે છે. હું એક સાધારણ ટ્રાદિશન ગણિતમાં શરૂઆતનો વિદ્યાર્થી છું, જેથી ગણિતના વિષયમાં એમની સાથે ચર્ચામાં ઉતરવું એ મારા જેવા માટે વાજબી ન ગણાય.

પૂજ્ય ભાસ્કરાચાર્ય રચિત “લીલાવતી” પુસ્તકમાં કુદ્દ વ્યવહાર વિષે પાંચ શ્લોક શરૂઆતમાં આપ્યા છે. એ જ પાંચ શ્લોકનો આધાર લઈ શ્રીમાન પ્રોફેસર સાહેબે પોતાના લેખનો અમુક ભાગ “વસંત”માં લખ્યો છે. મેં એ જ પાંચ શ્લોક કુદ્દ વ્યવહાર ખતાવનાર પ્રકરણમાં રજુ કર્યા છે. એમાં એક જગાએ એમ છે કે વહી ખનાવવા પહેલાં ભાજ્ય અને દારના ટુંકા રૂપ દટભાગડની રીતે કરતા જવું. આ સ્થળે ભાજ્યની રકમ દાર એટલે ભાગડ વડે ભગાવી બેઠએ આ વાત સર્વમાન્ય છે. છતાં આ ચાતુ દાખલામાં પ્રોફેસર સાહેબે એ નિયમનું પાલન કર્યું નથી. કારણ  $\frac{૬૬+૪૦૦}{૨} = ૨૩૩$ . આ સમીકરણમાં ૮ ભાજ્ય છે અને ૧૧ દાર અથવા ભાગડ છે. તેથી નિયમ પ્રમાણે ૮ ને ૧૧થી ભાગવા બેઠએ, તે બદલ પ્રોફેસર સાહેબ ૧૧ ને ૮થી ભાગવાનું કહે છે (આ મારો પહેલો

મતભેદ ) આ નિયમનું ઉલ્લંઘન કરવાથી પ્રોફેસર સાહેબે જે વહી  
અનાવી તે વિષમ ( એકા ) આંકવાળી થઈ કારણ તેમાં  
( ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ) આ પાંચ આંક આવ્યા. સમવહી અને વિષમ-

વહીના નિયમ જૂદા છે. તે આપણે સ્પષ્ટપણે કુદક પ્રકરણમાં  
સમજ્યા છીએ છતાં સમ અને વિષમ વહીના ભેદ તરફ પ્રોફેસર  
સાહેબે ધ્યાન આપ્યું હોય તેમ દેખાતું નથી. ( આ બીજો મતભેદ )  
આ ઉપરથી હું એવા નિર્ણય ઉપર આવ્યો છું કે પૂજ્ય ભારતીય  
આર્યના અતાવેલ નિયમોનું યથાર્થ સ્વરૂપમાં પાલન ન કરવાથી, આ  
દાખલાનો જવાબ લાવવા માટે પ્રોફેસર સાહેબને રીત અનાવવામાં  
લાંબો ચક્રાવેલ લેવો પડ્યો છે. અને એક સાથા અનિશ્ચિત ટુની  
સહાયતા લેવી પડી છે. ઉપરાંત બીજાગણિત એવો વિષય છે કે  
તેમાં આપેલા નિયમો પ્રમાણે એકવાર સમીકરણો ગોઠવવા અને પછી  
નિયમ પ્રમાણે છોડના જગ્યાએ તે સ્વયં જવાબ આવી જાય. પ્રો.  
સાહેબના લેખમાં ટુની કિંમત ૧ થી ૪ સુધી ન લેવી વગેરે અનુ-  
માનથી કહેવું પડ્યું છે. તે કહેવાપણું ન રહેવું જોઈએ. વળી પ્રથમ  
ટુની ૨૫ માટે ૧૫૦ માનવા અને ૨૫ માટે એકા વધુ ન લાવતા.  
વગેરે અનુમાનથી કરવાની રીત લાગ્યા છે તે પણ ન લાવી શકાય.  
આ બધી, અમ જેવા સાધારણ વિદ્યાર્થીને, એમાં ઉણપ જેવું દેખાય  
છે. અક્ષરગણિતમાં સમીકરણ છૂટે કે તરત જ જવાબ આવી જવા  
જોઈએ, તે જ રીત બરાબર કહેવાય. ગણિતમાં ઘણા આગળ વધ્યા  
હોય તેઓ ભલે પ્રોફેસર સાહેબની અધરી રીત સમજી શકે પણ  
પણ મારા જેવા સાધારણ વિદ્યાર્થી ન સમજી શકે. એમ બનવાજોગ  
છે. શરૂઆતના અભ્યાસીને પગથિયે પગથિયે રીત અનાવવામાં આવે  
ન્યારે જ સમજી શકે અને સદસ્યને છરવી શકે.

લેખ મને જે રીત કીક લાગી તે અનાવીશ.



સરખો છે તે કહાડી નાંખવો. હવે ૪૦ તે કુટકલખિ આવ્યા. હવે

૮ ક્ષ  $\times$  ૪૦ આમ સંબંધ ગોઠવવો. માટે ક્ષ = ૫ અને ર = ૪૦

આપણે જાણીએ છીએ કે ક્ષ = હાથી અને ર = ઘોડા માટે ૫ હાથી અને ૪૦ ઘોડા કુલ જનવર ૧૦૦ છે તો બાકી રહેલા ૫૫ તે કોટ આવ્યા. આ રીતે દાખલાનો એક જવાબ આવ્યો તે જવાબ પંડિતજીએ આપ્યો.

**૧લો જવાબ ૫ હાથી :** ૫૫ કોટ અને ૪૦ ઘોડા.

આ રીતથી પંડિતજીએ દાખલો કર્યો હોય એમ અનુમાન થાય છે. જો એક જ રીતથી એક જ દાખલો કરીએ તો જવાબ એક જ આવે. એવો સામાન્ય નિયમ છે. આ દાખલામાં પંડિતજીએ એક જવાબ કહ્યો અને કુંવરીએ બીજો જવાબ કહ્યો, તેથી એમ માનવાને કારણ છે કે કુંવરીએ બીજી રીતથી દાખલો કરી નેયો હશે. હવે કુંવરીએ કઈ રીતથી દાખલો કરેલો હોવો જોઈએ તે તપાસીએ :—

આપણી પાસે  $૮૬૫૪૦૦ = ૮$ . આ સમીકરણ છે.

**રીત :—**

$૪૦૦ \div ૧૧ = ૩૬$  ભાગાકારનો જવાબ અને ૪ શેષ આવ્યા. આ ૩૬ને અલગ સાચવી રાખવા, બાકી જે ૪ શેષ વધ્યા તેને ક્ષેપક માનવા જેથી નવું સમીકરણ  $૮૬૫૪૦૦ = ૮$  આપણે બનાવ્યું.

હવે આમાંથી ૧લી વધી ( ૦ ૯ ૯ ૯ ૯ ૦ ) તૈયાર થઈ. ( આગળની માફક આ વધીના આંક સમજ લેવા અને ૪૦૦ની બદલીમાં ૪ છે તે સહેજ જાણમાં લેવું. ) આમાંથી બીજી વધી ( ૦ ૯ ૯ ૯ ૯ ) થઈ. આમાંથી ત્રીજી વધી ( ૦ ૯ ૯ ૯ ) આમાંથી ચોથી વધી ( ૦ ૯ ૯ ). આમાંથી પાંચમી વધી ( ૯ ૯ ) થઈ. આ રીતે ૧૬ના આંક આવ્યા. આમાં ૧૨ આવ્યા તેનું કારણ કે આપણે ક્ષેપકના ૪૦૦ ને ૧૧ ભાગી ૩૬ અલગ

રાખી ક્ષેપકસ્થાને ૪ લીધા તે છે, માટે સાચવી રાખેલ ૩૬ને ૧૨માં ઉમેરીએ તો ૪૮ થાય માટે ૧૨ના સ્થાને ૪૮ થાય. તેથી ૧૬ની બદલીમાં ૬૬ થયા. આ કુટુંબગ્નિ છે. તેમને આ રીતે

૮ ક્ષ ૪૮ મૂકો. એટલે ક્ષ = ૧૬, અને જ = ૪૮ તેથી ૧૧ જ ૧૬

૫ = ૩૬ થાય. { ( કુલ ૧૦૦ - ( ૧૬ + ૪૮ = ૬૪ ) = ૩૬ } .

તેથી બીજે જવાબ.

૧૬ લાથી, ૪૮ થોડા અને ૩૬ કોટ આવ્યા. આ જવાબ દુવરીએ આપ્યો. તે દુવરીએ જવાબ લાવવા આ રીતે દાખલો કર્યો હશે એમ અનુમાન થાય છે. આ બે રીત ઉપરથી સુજ વાંચનારાને ખાતરી થશે કે પૂજ્ય શ્રી ભાસ્કરાચાર્યની ખતાવેલ કુટુંબ વ્યવહારની રીતમાં શું શું ખુખીઓ રહેલી છે કે એક જ દાખલામાં બંને જૂદી જૂદી રીતો લાગુ પાડી શકાય અને તેથી જવાબ પણ બંને બરાબર સાચા આવે.

મહેરબાન પ્રોફેસર સાહેબ સ્વામીનારાયણની નીચેની માન્યતા સાથે હું પણ મળતો થાઉં છું કે કદાચ સામગ્રીલટને આ દાખલામાં કુટુંબ વ્યવહારની બે રીતો સ્વીકારી શકવી શક્ય છે, એમ લાગ્યું હશે. અને એવા કારણસર સામગ્રીલટ માત્ર બે જવાબ કહી ખતાવ્યા છે અને આ દાખલાનો ત્રીજો પણ સાચો જવાબ લાવી શકાય છે. એવી ખબર સામગ્રીલટને કદાચ ન પાળુ હોય. પ્રોફેસર સાહેબ આ દાખલાનો ત્રીજો જવાબ લાવી ખતાવે છે અને એ જવાબ લાવવામાં અત્યારે બીજી ગણિતના વિષમાં આપણે આગળ વધ્યા છીએ, તેને માન થતો છે એમ કોઈ માનતું હોય તો ન્યાયની ખાતર મારે કહેવું બેઠએ કે આ દાખલાનો જવાબ જૂના વખતથી જાણીતો છે. અત્યારે કોઈએ શોધ્યો હોય એમ નથી; કારણ સ્વ. ફરીરભાઈ કાર્સીદાસ મહેતાજી જેમણે જૂની ગુજરાતી હોપકૃત વાંચનમંજીના અર્થ ખતાવ્યા હતા, એમણે સંવત ૧૯૨૬ની સાલે કોલેકાના હિસાબની ચોપડી લાગ ૧૬૦ છપાવેલ છે તેમાં આ દાખલાના ત્રણ જવાબ આપ્યા

છે. એ પુસ્તકમાં માત્ર જવાબ જ છે. રીત નથી. તે રીત પ્રોફેસર સાહેબના લેખમાં છે અને આ પુસ્તકમાં પણ છે. આ બધો યશ પૂજ્યશ્રી ભાસ્કરાચાર્યને થો છે. અત્યારે પ્રોફેસર સાહેબ પૂજ્ય છે. અને તે માટે લાયક છે. એમને મારા વિનયપૂર્વક નમન હો ! અસ્તુ ! !

કુટ્ટક લઘ્વિ યાને ૬ અને ન ની નાનામાં નાની કિંમત આપણને મળી આવે તે ઉપરથી ક્રમવાર ચડતી રકમો શોધવાની રીત આથી અગાઉ સમજાવવામાં આવી છે. તે રીતનો આંદો પણ ઉપયોગ કરવાનો છે.

$૬૬ + ૪૮૦ =$  ની નાનામાં નાની કિંમતની રકમ ૬ = ૫ અને ન = ૪૦ છે. અથવા ૮ ૬. ૪૦ આગળ તે આપણે જાણીએ છીએ. અને તે ઉપરથી ૫ લાથી, ૫૫ કોટ અને ૪૦ ઘોડા. એ જવાબ જાણ્યો હવે ૮ ૬ ૪૦ છે તે ૪૦ + ૮ = ૪૮ આગળ. ૧૧ ન ૫ ૧૧ + ૫ = ૧૬ એટલે બીજી કુટ્ટક લઘ્વિ ૧૬ થઈ. એટલે ૬ = ૧૬, ન = ૪૮ ત્યારે  $(૧૦૦ - ૬૪) = ૩૬$  તે ય = ૩૬.

આ બીજો જવાબ ૬ = ૧૬, કોટ ૩૬ અને ઘોડા ૪૮.

હવે ૮ ૬ ૪૮ છે તે ૪૮ + ૮ = ૫૬ માટે ૮ ૬ ૫૬ ૧૧ ન ૧૬ ૧૧ + ૧૬ = ૨૭ એટલે ૬ = ૨૭ અને ન = ૫૬ ત્યારે ય =  $(૧૦૦ - ૮૩) = ૧૭$  માટે ત્રીજો જવાબ.

૨૭ લાથી, ૧૭ કોટ અને ૫૬ ઘોડા આગળ.

આ રીતે ત્રણ જવાબ આગળ.

૧ = ૫ લાથી ૫૫ કોટ ૪૦ ઘોડા = ૧૦૦ જાનવર

૨ = ૧૬ લાથી ૩૬ કોટ ૪૮ ઘોડા = ૧૦૦ જાનવર

૩ = ૨૭ લાથી ૧૭ કોટ ૫૬ ઘોડા = ૧૦૦ જાનવર

હવે આવા દાખલામાં ધોરણસર અટકળ કેમ કરવી તે બતાવીએ છીએ. દરેક વખતે અટકળ કામ નથી આવતી. માટે અટકળને મહત્વ આપ્યું નથી. પણ જ્યાં સરળતા હોય ત્યાં ઉપયોગ કરી જોવો. આપણી પાસે  $\frac{480}{11} = 43.63$  છે.

આનો અર્થ એ થાય છે કે ૪૦૦ માં એવી રકમ ઉમેરો કે ૧૧ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય. આ રકમ ૪૦૦ પછીની જોઈએ. અને તે રકમ ૮ લા માંથી નીકળવી જોઈએ. તેવી રકમ પહેલ પહેલી ૪૦૮ આવે જો  $408 = 11 \times 37$  ધારીએ તો. બીજી રકમ ૪૧૬ આવે જો  $416 = 11 \times 38$  ધારીએ. એમ કરતાં છેવટે ૪૪૦ ની રકમ આપણને કામ આવશે. કારણ  $440 \div 11 = 40$  આવે. હવે ૪૦ થયા, તે ૮ લા માંથી મળવા જોઈએ. માટે  $40 \times 11 = 440$  અને તે ઉપરથી  $440 - 400 = 40$

આમ અટકળ થઈ શકે. આમ પહેલો જવાબ મળી આવે. પછી તે ઉપરથી બીજો અને ત્રીજો જવાબ મેળવી લેવો.

આપણે બીજગણિતના નિયમ પ્રમાણે અટકળ કરી શકીએ. નહીં પણ સરળતા હોય તો બની શકે ખરું એ બતાવવા ખાતર આટલી નોંધ લીધી છે.

### વધુ વિવેચન.

આ દાખલો જો અક્ષરગણિત અને કુદક-સાધિની મિશ્રિત રીતે ન કરવા હજાર થાય તો આની એક બીજી રીત નીચે પ્રમાણે છે.

( અ ) કુલ જનવર ૧૦૦ છે ( બ ) અને કુલ ૧૦૦ મણ દાણો રોજ વપરાય છે. હવે ધારો કે બધા ઘોડા છે અને ૧૦૦ મણ દાણો વપરાય છે તો ઘોડા  $100 \times 1 = 100$  થવા જોઈએ. વ્યાખ્યા પ્રમાણે આપણે ૧૦૦ જનવર રાખી શકીએ એટલે આપણી પાસે ૭૦૦ છવ (  $100 - 100$  ) વધારે છે તેમાંથી કોટ અને લાથીની અદલા બદલી કરવી છે.



જો ૧ હાથી ધારીએ તો ૨૦ ઘોડા કમી થાય કારણ ૨૦ ઘોડા જેટલું ખાય તેટલું ૧ હાથી ખાય. હવે ૧ હાથી ધારીએ તો ૭૦૦ની સંખ્યામાંથી ( ૨૦ - ૧ ) ૧૯ સંખ્યા કમી થાય. એટલે જેટલા હાથી ધારીએ તેટલા ઓગણીસ ગણા નંગ કમી થાય જેથી એકપદ્દ હાથી  $\times ૧૯$  : આવી જ રીતે ઊંટ  $\times ૧૧$  એ બીજું પદ. હવે  $૭૦૦ =$  હાથી  $\times ૧૯ +$  ઊંટ  $\times ૧૧$ . હવે  $૭૦૦ -$  હાથી  $\times ૧૯ = ૧૯$  ઊંટ. હવે  $\frac{૭૦૦ - \text{હાથી} \times ૧૯}{૧૧} =$  ઊંટ.

આનો અર્થ એ છે જે હાથીની એવી રકમ ધારવી કે જેને ૧૯ થી ગુણી ૭૦૦ માંથી બાદ કરીએ તો ૧૧ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય. એક, બે, ત્રણ, ચાર એ રકમો સ્વીકારી શકાશે નહીં, પરંતુ જો ૫ ધારશું તો કાર્ય સફળ થાશે : જેમકે  $૭૦૦ - ( ૫ \times ૧૯ ) = ૧૧$  ઊંટ. માટે  $૭૦૦ - ૯૫ = ૬૦૫$  હવે  $૬૦૫ \div ૧૧ = ૫૫$  ઊંટ. માટે જવાબ ૫ હાથી, ૫૫ ઊંટ અને ૪૦ ઘોડા. આ ઉપરથી બીજા બે જવાબ લાવી શકાશે. હવે પહેલીવાર હાથી માટે ૫ ધાર્યા તો બીજીવાર  $૫ + ૧૧ = ૧૬$  ધારવા જ પડશે. કારણ નીચે ભાજક ૧૧ છે તો ૫ માં ૧૧ ઉમેરવા જ પડે ત્યારે સરખો નિઃશેષ ભાજક થઈ શકે; અને એજ નિયમે હાથીની ત્રીજી કિંમત  $૧૬ + ૧૧ = ૨૭$  આવશે. હાથીની કિંમત ઉપરથી ઊંટની કિંમત સ્વયં નીકળી શકે.

## દાખલો ૧૬૨ મો.

### ચર્ચાપત્ર.

પ્રસિદ્ધ “ વસંત ” માસિકમાં સંવત ૧૯૬૯ની સાલના અષાઢ માસમાં “ ભાતરવર્ષનો મહાન ગણિત શાસ્ત્રી ભારકરાચાર્ય.” માટે પ્રોફેસર સાહેબ જેઠાલાલભાઈ ચીમનલાલ સ્વામીનારાયણ એમ. એ. તરફથી એક લેખ રજુ થયો તેમાં કુદરત વ્યવહારની રીતે સમીકરણો છોડવવાની રીત બતાવવામાં આવી હતી, તે ઉપરથી એ જ સાલના

આસુ માસના અંકમાં શ્રીયુત ડાહ્યાભાઈ ઉમેદચંદ શાહ તરફથી ત્રણ દાખલા રજુ કરવામાં આવ્યા. આ ત્રણ દાખલાની રીત કુટુંબ વ્યવહારથી નથી થતી એમ નિખાલસ ભાવે જાહેર કરી એ બાબતમાં પોતાને રસ્તે ચઢાવવા, સાતાએને માનપૂર્વક વિનંતિ કરવામાં આવી હતી. ગમે તે કારણ હોય પણ કોઈ તરફથી એ ભાઈની શંકાઓનું સમાધાન થયું હોય એવું એ “વસંત” માસિકની એ જ સાલની આખી કાઠણી જોતાં ક્યાંઈ પણ જોવામાં આવ્યું નથી. પોષ માસના અંકમાં ( સંવત ૧૯૭૦ ) શ્રીયુત છોટાલાલભાઈ કલ્પનદાસ પટેલ, વાડજ લો. બો. સ્કૂલવાળાએ ઉપર પ્રમાણે રજુ થએલા ત્રણ દાખલામાંથી માત્ર એક જ દાખલો કુટુંબ વ્યવહારની રીતથી કરી બતાવ્યો છે અને તેમાં પણ તેમણે ચાથા અનિશ્ચિત ટ ની મદદ લીધી છે.

શ્રીયુત ડાહ્યાભાઈ તરફથી રજુ થએલ ચર્યાપત્ર નીચે પ્રમાણે છે.

**દાખલો ૧ લો:—**

વ્યાખ્યા: રપદ ને એવી સંખ્યાએ ગુણો અને ગુણુકારમાં ૬૪ ઉમેરતાં જે આવે તેને ૮૦ થી ભાગતાં નિ:શેષ આવે.

ઉપરના દાખલામાં રપદ ભાજ્ય : ૬૪ ક્ષેપક અને ૮૦ દાર છે. હવે એ ત્રણેને ( સામાન્ય ભાજક ) ૧૬ થી ભાગીએ તો અનુક્રમે ૧૬ ભાજ્ય : ૪ ક્ષેપક અને ૫ દાર આવે :

હવે ભાજ્ય અને દારનો દરભાજક કરીએ તો ૫ ) ૧૬ ( ૩

( આ કળ ૩ આવે ) આ કળને નીચે પ્રમાણે ગોઠવી એક વસ્તી તૈયાર કરીએ તો ( ૩ ૪ ૦ ) આમ આવે. હવે ૩ અને ૪ નો ગુણુકાર કર્યો તો ૧૨ આવ્યા. અને નીચે પ્રમાણે વસ્તી તૈયાર થઈ ( ૩ ૪ ૦ ) આ ૧૨ બેમાંથી એક કુટુંબ હોવો જોઈએ.

પરંતુ રપદ ને ૧૨ વડે ગુણુતાં ૩૦૭૨ આવે છે. તેમાં ૬૪ ક્ષેપ ઉમેરતાં ૩૧૩૬ આવે છે. આ સંખ્યાને ૮૦ એ ભાગતાં નિ:શેષ

આવે જ નહીં. પરંતુ આ દાખલાને ઇષ્ટ રાશિ રીતે ગણતાં ૬ કુટુંબ આવે છે. એ સંખ્યાને ૨૫૬ થી ગુણી ૬૪ ઉમેરીએ તો ૧૬૦૦ આવે. આ સંખ્યાને ૮૦ એ ભાગતાં નિઃશેષ આવશે.

એ જ પ્રમાણે ૨ જે દાખલો ૧૩ લાભ્ય : ૫ ક્ષેપ : ૬ હાર છે.

૩ જે દાં ૧૯ લાભ્ય : ૭ ક્ષેપ : ૯ હાર છે.

આ બે દાખલા પણ કુટુંબ રીતે મળતા નથી. પણ ઇષ્ટરાશિ રીતે બીજા દાખલાનો જવાબ ૭ આવે છે અને ત્રીજા દાખલાનો જવાબ ૨ આવે છે.

ઉપરના દાખલા કુટુંબ રીતે કેમ મળતા નથી ?

મહેરબાન સ્વામીનારાયણે જે રીત આપેલી છે, તેમાં લાભ્યને હારે ભાગતાં બે ફળ અથવા એથી અધિક ફળ આવે છે. પણ ઉપરના દાખલામાં એક ફળ આવે છે. મને લાગે છે કે જે દાખલામાં એક ફળ આવે તે દાખલા કુટુંબ રીતે થતા નહીં હોય.

આ બાબતનો ખુલાસો મહેરબાન પ્રોફેસર સાહેબ આપશે તો હું તેમના મોટા આભાર માનીશ. અને તેમને મેં જે પરિશ્રમ આપ્યો છે, તે તેઓ ક્ષમા કરશે.

( સૈ ) ડાહ્યાભાઈ ઉમેદચંદ શાહ.

**ઉપરના ચર્ચાપત્રનું સ્પષ્ટીકરણ.**

શ્રીયુત્ “વસન્ત”ના તંત્રી સાહેબ:-

ગત આશ્વિન સંવત ૧૯૬૯ ના એકમાં રા. ડાહ્યાભાઈ ઉમેદચંદ શાહે. પ્રો. સ્વામીનારાયણે અપાદના એકમાં ભાસ્કરાચાર્યની ચર્ચેલી કુટુંબ લગ્નિની રીતિમાં સંકાર્પદ પ્રસંગે દર્શાવી ખુલાસો માગ્યો છે, તેનું હું યથામતિ નીચે મુજબ સ્પષ્ટીકરણ કરું છું.

હું ધારું છું કે લાભ્યને હારે ભાગતાં બે અગર અધિક ફળ આવે તો જ ઉક્ત રીતિથી અનિશ્ચિત સમીકરણોનો જવાબ મેળવી શકાય-અન્યથા નહીં. માટે જ્યારે એક ફલ આવે ત્યારે કૃતિમાં એક પગથિયું વધારી બે કે વધારે ફળ નીપજવવા યુક્ત છે.

ચર્ચાપત્રનો દાખલો નીચે પ્રમાણે છે :

૨૫૬ ને એવી સંખ્યાએ ગુણો કે ગુણાકારમાં ૬૪ ઉમેરતાં જે આવે તેને ૮૦ થી ભાગતાં નિઃશેષ આવે. ભાજ્ય : ક્ષેપ : અને પદારને ૧૬ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય છે માટે ૧૬ ભાજ્ય : ૪ ક્ષેપ : ૫ પદાર.

હવે કુદ્દક સ્થાને ૬ અને ફલ સ્થાને ૪ મૂકીએ તો સમીકરણ નીચે પ્રમાણે થાય :  $\frac{16x + 4}{4} = 2$  એટલે  $16x + 4 = 8$  અથવા  $16x - 4 = -4$ . આ એક અનિશ્ચિત સમીકરણ થયું. એનું જવાબ કુદ્દક લખિયથી મેળવવા જતાં એક ફલ આવે છે. માટે અધિક ફલ મેળવવા માટે સમાનતાના બન્ને પદોને ૨ વડે ગુણ્યા તો,  $\frac{16x + 4}{2} = 2$  થયા, હવે દરબાજક કરો.

$$\begin{array}{rcl} ૫ ) ૩૨ ( ૬ પહેલો આંક : & ૨ ) ૫ ( ૨ બીજો આંક : & \\ ૩૦ & ૪ & \\ \hline ૨ & ૧ & \end{array}$$

તેથી નીચે પ્રમાણે વધી થઈ ( ૬ ૨ ૦ ) પહેલી વધી. ( ૬ ૨ ૦ ) આ બીજી વધી. ( ૬ ૨ ૦ ) આ ત્રીજી વધી. આમાં ત્રીજી વધીમાં ૧૬ કુદ્દક અને ૧૦૪ એ ફલની બમણાઈ છે માટે ફલ પર તેથી ૬ = ૧૬ : ૪ = ૫૨ તેની ખાતરી.

$૧૬ \times ૧૬ = ૨૫૬ : + ૪ = ૨૬૦$  ને ૫ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય છે અને જવાબ પર આવે છે. છેલ્લી વધીમાં જે કુદ્દક છે તે સિવાયની બીજી સંખ્યા દ્વારા ભાગતાં ફલ તરીકે આવવી જોઈએ. આ પ્રમાણે છેવટની લખિય નીચે પ્રમાણે થાય છે :  $૧૬ \times ૧૬ + ૪ = ૫ \times ૫૨ : ૧૬ \times ૧૬ - ૫ \times ૫૨ = -૪$ .

હવે પ્રો. સ્વામીનારાયણ જણાવે છે તે પ્રમાણે ૧૬ ને બદલે ૧૬ + ૫ ૮ અને ૫૨ ને બદલે ૫૨ + ૧૬ ૮ લખીએ તો પણ

ઉપરના સમીકરણમાં ફેરફાર થાશે નહીં. માટે  $૧૬ (૧૬ + ૫ ટ) - ૫ (૫૨ + ૧૬ ટ) = ૨૫૬ + ૮૦ ટ - ૨૬૦ - ૮૦ ટ = -૪.$

આ મુજબ  $૧૬ + ૫ ટ$  માંથી બધા કુટુંકો જડી આવે છે છે કેમકે  $ટ$  ને કોઈ પણ ઋણ કે ધન પૂર્ણાંક કિંમત આપી શકશે.

તેથી કુટુંક  $= ૧૬ + ૫ ટ$  અને ફલ  $= ૫૨ + ૧૬ ટ.$

હવે  $ટ$  ની કિંમત  $-૧$  ધારીએ તો કુટુંક  $૧૬ - ૫ \times ૧ = ૧૧$  અને ફલ  $૫૨ - ૧૬ \times ૧ = ૩૬.$  જો  $ટ$  ની કિંમત  $-૨$  ધારીએ તો કુટુંક  $= ૧૬ - ૫ \times ૨ = ૬$  અને ફલ  $= ૫૨ - ૧૬ \times ૨ = ૨૦.$  છેલ્લો જવાબ ચર્ચાપત્રીએ ધૃષ્ટિ રાસિથી કાઢ્યો છે. તેજ રીતે કુટુંક લખિધથી આવી રહ્યાં. ઉપરાંત  $ટ$  ની કિંમત  $-૩$  અથવા દરકોઈ પૂર્ણાંક ધન સંખ્યા ધારીએ તો બધા પૂર્ણાંક જવાબો જડી આવશે.

( સે ) છોટાલાલ કલનદાસ પટેલ.

વાડજ સો. બો. સદ્.

આ રીતે “ વસંત ” માસિકમાં આવેલા ચર્ચાપત્ર અને ચર્ચા-પત્રીનું સ્પષ્ટીકરણવાળી બાબત પૂરી થાય છે. તેથી હવે હું “ લીલાવતી ” ગણિતમાં અનાવેલ કુટુંક વ્યવહારની રીતે આદાખલો અને તે સાથે શ્રીયુત ડાહ્યાલાલભાઈએ ખીમ બે દાખલા રજુ કર્યા છે તે એમ ત્રણે દાખલા આ નીચે લખ્યા છે અને ગણી અનાવ્યા છે.

દાખલો ૧ લો:

$૧૬ + ૪ = ૨૦$  અથવા  $૧૬$  લાખ ૪ હેપ અને ૫ હાર. એ સમીકરણ યાને ગ્યાખ્યા આપણાં લાથમાં છે.

એકવાર અંત્ર આ દાખલાના ત્રણ જવાબ રજુ કરું છું.

૧ લો જવાબ  $૬ = ૧$  અને  $૨ = ૪ : ૨$  જો જવાબ  $૬ = ૬$  અને  $૨ = ૨૦ : ૩$  જો જવાબ.  $૬ = ૧૧$  અને  $૨ = ૩૬ :$  ઉપર ચર્ચાપત્રમાં આમ ત્રણ જવાબ અનાવ્યા છે તેથી આંહી પણ ત્રણ જવાબ રાખ્યા છે. હજુ પણ વધુ જવાબ લાવવા હોય તો આવી શકે એમ છે.

હવે શ્રીયુત છોટાલાલભાઈ તરફથી લખાયેલ, “ ચર્ચાપત્રીનું સ્પષ્ટીકરણવાલા લેખમાં આપેલ મૂલ્યના પ્રમાણે આમાં સમાનતાના બંને પદોને અધિક ફલ લાવવા માટે ૨ થી ગુણવા એમ કહે છે. પણ ખરી રીતે આપણે એમ કરવાની જરૂર નથી.

શ્રીયુત છોટાલાલભાઈએ આ લખવાનો જવાબ ટ ની મદદથી કરી બતાવ્યો. પણ આપણે ટ ની મદદ લેવી નથી. હવે શ્રીયુત છોટાલાલભાઈની રીતમાં વક્ષીના અંતે ૧૦૪ આવ્યા. તેમાંથી ૧૨ રહ્યા. હવે આ બે આંકડા ૩૦ ના સંબંધી છે માટે ૧૨ માંથી ૩૦ નો ભાગ લેવો એટલે  $\{ \frac{12 \times 30}{100} = 3.6 \}$  ૧ ભાગાકારનો જવાબ અને શેષ ૨૦ } આવ્યા. ૩૦ આ બે

**જવાબ**

કુટ્ટક લખિય માટે ૩૨ ક્ષ ૨૦ માટે ક્ષ = ૧ અને ન = ૨૦. આ જવાબ

મૂળ ચર્ચાપત્રીએ છાંટ રાશીથી લાવ્યો હતો. આ જવાબ સમાનતાના બે પદના ખમણા કર્યા તેથી આવ્યો.

હવે બે સમાનતાના બંને પદ જેમ છે તેમ રાખીને જવાબ લાવવા પ્રયત્ન કરીએ તો પણ ચાલી શકે એમ આપણે કશું કે. માટે:  $\frac{12 \times 30}{100} = 3.6$

હવે ૫) ૧૬ (૩ આ આંકમાંથી વક્ષી બતાવી તો ( ૩૦ ~ ૦ )

૧૫ પહેલી વક્ષી થઈ. આમાંથી બીજી વક્ષી

૧ ( ૩૦ ~ ૦ ) થઈ. આ બે ૧૨ તે ૧૨ ના

ના સંબંધી છે આથી પહેલાં કુટ્ટક લખિયન. બે આંક ભાવ્ય અને કારના આંકોથી મોટા આવતા તેથી ભાગાકાર કરી સામાન્ય ભાગાકારનો જવાબ ઉગાડી દેતા. આવી તેવું નથી માટે આ કુટ્ટક લખિયના આંક ૧૨ વિપક્ષ વક્ષીના કારણે ભાવ્ય કારમાંથી બાદ કરવા જેથી પરિણામે

આવશે ૪ આ કુટ્ટક લખિય આવ્યા. એટલે ૧૬ ક્ષ ૫ ન થયા માટે

પહેલો જવાબ ક્ષ = ૧ અને ન = ૪ આ આંક સૌથી નાનામાં નાના

સમજવા અને તે ઉપરથી બીજો જવાબ  $15 \times 4 = 60$  માટે  $15 \div 4 = 3$  અને  $3 = 12$  : આ ઉપરથી

ત્રીજો જવાબ.  $15 \times 4 = 60$  માટે  $20 + 15 = 35$  માટે  $15 \div 4 = 3$  અને  $3 = 12$  : આ ઉપરથી

૧૧ અને  $3 = 35$  આવ્યા. આ રીતે ત્રણ જવાબ લાવી બતાવ્યા.

જો આપણે અટકળથી જવાબ લાવવા માગીએ તો પણ જવાબ આવી શકે. જાણે આપણી પાસે  $15 \div 4 = 3$  સમીકરણ છે. હવે આપણે  $15 \div 4$  માંથી એવો આંક બતાવવો કે જે પાંચથી નિઃશેષ ભાગી શકાય. તેવો આંક  $15 \div 4 = 3$  છે. હવે જો  $15 \div 4 = 3$  ધારીએ તો જ  $15 \div 4$  માંથી  $15$  થાય માટે  $15 = 3$  અને  $3 = 12$  આવે. આ એક જવાબ હવે તે ઉપરથી બીજો જવાબ ઉપર બતાવેલ રીતથી લાવવા.

**હજી આ દાખલાની એક રીત નીચે પ્રમાણે છે.**

૧૬ ભાગ્ય : ૪ ક્ષેપ : અને ૫ હાર છે.  $= 16 \div 4 = 4$

હવે ૧૬ ભાગ્ય અને ૪ ક્ષેપને ૪ થી ઉડાડવા એટલે આવશે ૪ ભાગ્ય અને ૧ ક્ષેપ આ ઉપરથી નવું સમીકરણ  $4 \div 4 = 1$  હવે ૫ ) ૪ ( ૦ ૧લો આંક : ૪ ) ૫ ( ૧ બીજો આંક આ

આ ઉપરથી વધી ( ૦ ૦ ૦ ૦ ) પહેલી થઈ. તે ઉપરથી બીજી વધી ( ૦ ૦ ૦ ) થઈ. આમાંથી ત્રીજી વધી ( ૦ ૦ ) થઈ. આમ ૧ બે આંક આવ્યા. આ બે આંકના સંબંધી ૬ છે. પણ ખરી રીતે અંશરથાને ૧ આવેલ છે, તેનું કારણ એ કે ૧૬ માંથી ૪ કર્યા ત્યારે ૧ આવ્યો માટે એ  $1 \times 4 = 4$  થયા. આ રીતે ૬ આવ્યા. આ કુટુંબ-લખિય આવ્યા. આ પ્રમાણે  $15 \div 4 = 3$  અને  $3 = 12$  પહેલો જવાબ.

આ રીતે સમાનતાના બન્ને પદોને ૨ થી ગુણ્યા વગર જેમના તેમ કાયમ રાખી જવાબ લાવી બતાવ્યા છે.

દાખલો ૨ જો.

વ્યાખ્યા : ૧૩ લાઝ્ય : ૫ ક્ષેપ : ૬ હાર એટલે  $13 \times 5 + 6 = 71$

રીત :—

૧) ૧૩ (૨ :: હવે પહેલી વક્ષી ( ૪ ૪ ૦ ) થઈ તેમાંથી

બીજી વક્ષી ( ૦ ૪ ) આ પ્રમાણે ૧૫ આવ્યા અને તે ૧૩ના સંબંધી છે. પહેલી વક્ષીમાં ત્રણ આંક છે એટલે વિષમ વક્ષી થઈ માટે ૧૩માંથી ૧૫ બાદ કરવા. જેથી ૩ આવ્યા. આ કુટુંક-લઘિ થઈ. તેની ખાતરી  $13 \times 1 + 4 = 17$  અને  $6 \times 3 = 18$  માટે પહેલો જવાબ ક્ષ = ૧ અને ર = ૩.

શ્રીયુત ગણાલાલભાઈ જેઓ આ પ્રશ્નના મૂળ ઉત્પાદક છે તેઓ એમ કહે છે કે ઇષ્ટ રાશિથી આ દાખલામાં કુટુંક ૭ આવે છે. આ વાત એમની ખરાબર છે. કારણ આપણી પાસે પહેલા કુટુંક લઘિના આંક ૩ આવ્યા. હવે

$$\begin{array}{rcl} 13 \text{ ક્ષ} & & 3 \text{ પક્ષી} + 13 = 16 \\ 6 \text{ ર} & \times & 1 + 6 = 7 \end{array}$$

આ બીજા કુટુંક લઘિ તેમાં કુટુંક યા ક્ષ = ૭ અને લઘિ યાને ર = ૧૬ આવ્યા. આ બીજા જવાબમાં શ્રીયુત ગણાલાલની વાત રહી છે, અને તે ઉપરથી ત્રીજો જવાબ

$$\begin{array}{rcl} 13 \text{ ક્ષ} & & 16 \\ 6 \text{ ર} & \times & 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} + 13 = 26 & \text{માટે ક્ષ } 13 \\ + 6 = 13 & \text{ર } 26 \end{array}$$

આ ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે કે શ્રીયુત ગણાલાલની મૂળ વ્યાખ્યા કાયમ રાખીને આ જવાબ લાવ્યા છીએ.

હવે સમાનતાના બન્ને પદોને ગુણાકારથી મોટા કરી શ્રીયુત



છોટાલાલભાઈની વાત રાખવી હે. તે નીચે પ્રમાણે થઈ શકે છે.

રીત :—

હવે ભાજ્ય અને હારના ટુંકા ટુંકાગણ ૨૫ દહ ભાજકની રીતે કરતાં જ્યારે શેષ ૧ વધે ત્યારે રીત બંધ કરવી. આ શેષ ૧ વધવો જ જોઈએ. શેષ ૦ શન્ય આવે તે સ્વીકારી શકાય નહીં. આ નિયમ ધ્યાનમાં રાખી, આ દાખલામાંના બન્ને સમાન પદોને કયા આંકથી ગુણવા, તે ઉપર વિચાર કરવો. આમાં ભાજ્ય ૧૩ અને ભાજક ૬ એટલે જો ૧૩ ને ૨ થી ગુણીએ તો નીચે ૦ આવશે માટે ૨ થી ગુણવાનું સ્વીકારી શકાય નહીં. તેવી જ રીતે ૩ થી ૪ થી ગુણવાનું પણ સ્વીકારી શકાશે નહીં. પરંતુ જો ૫ થી ગુણ્યું તો નિયમ પ્રમાણે છેવટે શેષમાં ૧ આવશે. માટે હવે આપણી પાસે નવી વ્યાખ્યા થઈ ૬૫ ભાજ્ય : ૨૫ લેપક : અને ૬ દાર અથવા

$$\frac{૬૫ \times ૧ + ૨૫}{૬} = ૫ \text{ જ અથવા } \frac{૬૫ \times ૧ + ૨૫}{૩૦} = ૩ \text{ પણ થાય.}$$

રીત :—

૬ ) ૬૫ ( ૧૦ ૧લો આંક : ૫ ) ૬ ( ૧ : બીજો આંક  
 $\frac{૬૫}{૬}$  :  $\frac{૬}{૫}$   
 આમાંથી વધી ( ૦ ૦ ૦ ) પહેલી વધી તૈયાર થઈ. તેમાંથી બીજી વધી ( ૦ ૦ ૦ ) થઈ. આમાંથી ત્રીજી વધી ( ૦ ૦ ૦ ) થઈ. આ બે આંક ૨૭૫ આવ્યા. હવે આ બે આંક ૨૭૫ પોતાના સબંધી ૬૫ થી મોટા છે માટે  $૨૭૫ \div ૬૫ =$  ભાગાકારનો જવાબ ૪ અને ૧૫ શેષ આવ્યા અને  $૨૫ \div ૬ =$  તેમાં ભાગાકારનો જવાબ ૪ અને ૧ શેષ આવ્યા. આમાં બન્નેનો ૪ ભાગાકારનો જવાબ સામાન્ય છે તે ઉઠાડી દેવો બાકી શેષ વધ્યા તે આ પ્રમાણે ૧૫ લખવા. આમાં ૧૫ આવ્યા તેનું કારણ કે ભાજ્યની રકમ પાંચ ગણી

કરી. જો પાંચ ગણી ન હોત તો  $૧૫ \div ૫ = ૩$  આવત માટે ૩ એ શુદ્ધ કુટુંબલગ્નિ થઈ. મા ઉપરથી વધારાના જવાબો આગળ ખતાવેલ રીત પ્રમાણે લેવા.

દાખલો ઉમે :

૧૯ ભાજ્ય : ૭ ક્ષેપક : ૯ હાર અથવા  $\frac{૧૯ \text{ ક્ષ} + ૭}{૯} = ૨.$

રીત :

૯) ૧૯ ( ૨ : આમાંથી ૧ લી વક્ષી ( ૦ ૭ ૦ ) થઈ. હવે ૧૯ : ખીજી વક્ષી ( ૦ ૭ ) થઈ. હવે આ બે આંક ૧૪ આવ્યા. આમાં વક્ષી વિષમ છે માટે મૂળ સંખ્યા આંક ૧૯ માંથી ૧૪ બાદ કરવાથી બાકી આવે ૫ આ કુટુંબ લગ્નિ થઈ.

માટે આ  $\frac{૧૯ \text{ ક્ષ}}{૯ \text{ જ}} \times \frac{૫}{૨}$  ઉપરથી ક્ષ = ૨ અને ક્ષ = ૫ થાય તેની ખાતરી  $૧૯ \times ૨ + ૭ = ૪૫$  અને  $૯ \times ૫ = ૪૫$  થયા આ રીતે સૌથી નાનામાં નાની રકમ અથવા ૧લી કુટુંબ-લગ્નિ ક્ષ = ૨ :

૨ = ૫ : આ ઉપરથી  $\frac{૧૯ \text{ ક્ષ}}{૯ \text{ જ}} \times \frac{૫}{૨}$  હતા તેમાં + ૧૯ = ૨૪ + ૯ = ૧૧ આવ્યા. આ રીતે ખીજી કુટુંબ-લગ્નિ નીકળી શકે એમ છે. પ્રથમ આવેલ કુટુંબ-લગ્નિ શ્રીયુત ગણાલાલભાઈએ સ્વીકારેલ છે.

હવે આગળના દાખલા પ્રમાણે સમાનતાના બન્ને પદો ઉપર વધુ સંસ્કાર પાડવાનો હોય તો પણ બની શકે એમ છે. આમાં બમણા થઈ શકશે માટે  $\frac{૩૯ \text{ ક્ષ} + ૧૪}{૯} = ૨.૨ :$  આ સમીકરણ.

રીત :—

૯) ૩૯ ( ૪ : ૧લો આંક : ૨ ) ૯ ( ૪ ખીજો આંક માટે ૩૯ : ૧લી વક્ષી ( ૦ ૭ ૦ ) થઈ. આમાંથી ખીજી વક્ષી ( ૦ ૭ ) થઈ. આ બે આંક ૨૩ આવ્યા. આમાંથી ત્રીજી વક્ષી ( ૦ ૭ ) થઈ. આ બે આંક ૨૩ આવ્યા.

આ બંને આંક પોતાના સંબંધી આંક કેટલી મોટા છે માટે  
 $234 \div 36 :$  ભાગાકારનો જવાબ ૬ અને ૧૦ : પછી  $૫૬ \div ૬$   
 ભાગાકારનો જવાબ ૬ અને શેષ ૨ : ભાગાકારનો સામાન્ય જવાબ  
 ૬ ઉઠી જાય બાકી શેષ આ પ્રમાણે ૧૭ મૂક્યા. આમાં ૧૦ આવ્યા  
 તેનું કારણ કે મૂળ ભાજ્ય રકમ બમણી કરી હતી માટે  $૧૦ \div ૨$   
 $= ૫$  આવ્યા. માટે પ્રથમ આવેલ કુટ્ટક લગ્નિધિ પ્રમાણે આંકી પણ  
 ૫ આવ્યા. આ ઉપરથી આગળની માફક વધુ કુટ્ટક-લગ્નિધિ શોધી લેવા.

### નિવેદન.

આ રીતે અજ્ઞાત સંખ્યા ક્ષ અને જ ની કિંમત યાને કુટ્ટક-લગ્નિધિ  
 શોધવા માટે એ રીત આપ સમક્ષ રજુ કરી છે. તેમાં ૧લી રીતમાં  
 પ્રો. સાહેબ સ્વામીનારાયણ જેવા ગણિતના અત્યારે આચાર્ય લેખાતા  
 મહાશય તરફથી ચોથા અજ્ઞાત હતી મહત્ત્વ લઈ જવાબ લાવી બતાવેલ  
 છે. અને ૨જી રીતમાં મેં વિદ્યાર્થીભાવે વિદ્યાર્થીઓની મુશ્કેલી સમજી  
 રીત બતાવી છે. પણ ખરી રીતે એ રીત મારી પોતાની નથી. પણ  
 જેમને સારી આવડમ અને પ્રો. સાહેબ પોતે પણ ભારતના ગણિત-  
 શાસ્ત્રી કહ્યું છે, એવા પૂજ્ય ભારકરાચાર્ય પોતાના “ લીલાવતી ”  
 નામના ગણિતના પુસ્તકમાં તે રીત બતાવી છે. એ મેં વાંચી, સમજી,  
 યથાશક્તિ પ્રમાણે નમ્ર ભાવે જાહેરમાં મૂકી છે. હવે આ એ રીતમાંથી  
 જેમને જે રીત અનુકૂળ આવે તે સ્વીકારી લે. પૂજ્ય સ્વામીનારાયણ  
 સાહેબને મેં ગુરુ માન્યા છે. અને છે પણ એમ જ. “ લીલાવતી ” ની  
 રીતથી આ નીચે બીજા રમુજી દાખલા રીત મહાન આપી આ  
 વિભાગ પૂરો કરવા માગુ છું. : અટકળની રીત :

અત્યાર સુધીમાં કુટ્ટક-લગ્નિધિ શોધી કાઢવા માટે આપણે  
 ધોરણસર રીત વાપરી છે. પરંતુ કેટલીક વખતે સમીકરણો એવી  
 સરળતાથી આવી જાય છે કે આપણે ધોરણસર વધી ન બતાવીએ  
 તો પણ ભુદ્ધિબળથી અટકળ કરીએ તો કુટ્ટક-લગ્નિધિ મળી આવે છે.

આ અટકળ કેવી રીતે લગાડવી તે માટે મને જે કાંઈ સ્ફુરી આવ્યું છે તે હું આપ સમક્ષ રજુ કરું છું. આ મારી અટકળ સર્વમાન્ય શ્રાવ્ય તે માટે હું આગ્રહ કરી શકું નહીં. એ સુસ્ત વાંચનારાઓની મુનસુરીની વાત છે.

(અ) ૨૨૧ ભાજ્ય : ૬૫ ક્ષેપ : ૧૯૫ હાર એમનું કુકું ૩૫  
૧૭ ભાજ્ય : ૫ ક્ષેપ : ૧૫ હાર : અથવા  $\frac{૧૭}{૬૫} \pm ૫ = ૪ :$

હવે ક્ષત્રી કિંમત શું ? પ્રથમ ક્ષત્રી કિંમત ૧ ધારીએ તો  $૧૭ \times ૧ + ૫ = ૨૨$  થાય તે ૧૫ થી નિઃશેષ ન ભાગી શકાય. અત્રે ૭ શેષ વધ્યા. હવે ૨ ધારીએ તો  $૧૭ \times ૨ = ૩૪ + ૫ = ૩૯ \div ૧૫$  એટલે શેષ ૯ વધ્યા. આમ ક્ષત્રી કિંમત જેમ જેમ વધારતા જઈએ તેમ તેમ શેષમાં ૨ નો વધારો થતો જાય. આ રીતે ક્ષત્રી ૩ ધારીએ તો શેષ ૧૧ વધે, ક્ષત્રી ૪ ધારીએ તો શેષ ૧૩ વધે અને ક્ષત્રી ૫ ધારીએ તો શેષ ૧૫ વધે. શેષ ૧૫ વધે એટલે ૧૫ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય માટે ક્ષ = ૫ થયા. માટે  $૧૭ \times ૫ + ૫ = ૯૦$  થયા તે ૧૫ ૪ = ૯૦ માટે ૪ =  $\frac{૯૦}{૧૫} = ૬$  આ રીતે ક્ષ = ૫ અને ૪ = ૬ આવ્યા. અને કુટુંબ-સમ્બંધ ૬ થઈ.

(બ)  $\frac{૧૭}{૬૫} - ૫ = ૪ :$

હવે પ્રથમ ક્ષત્રી ૧ ધારી તો  $૧૭ \times ૧ - ૫ = ૧૨$  આવ્યા તે ૧૫ થી ઓછા છે પછી ક્ષત્રી ૨ ધારી તો  $૧૭ \times ૨ = ૩૪ - ૫ = ૨૯$  પછી ક્ષ = ૩ ધારી તો  $૫૧ - ૫ = ૪૬ :$  પછી ક્ષત્રી ૪ ધારી તો  $૧૭ \times ૪ = ૬૮ - ૫ = ૬૩$  આવ્યા. પછી ક્ષત્રી ૫ ધારી તો  $૮૫ - ૫ = ૮૦ :$  પછી ૬ ધારી તો  $૧૦૨ - ૫ = ૯૭$  પછી ૭ ધારી તો  $૧૧૯ - ૫ = ૧૧૪ :$  પછી ૮ ધારી તો  $૧૩૬ - ૫ = ૧૩૧ :$  પછી ૯ ધારી તો  $૧૫૩ - ૫ = ૧૪૮$  પછી ૧૦ ધારી તો  $૧૭૦ - ૫ = ૧૬૫$  આવ્યા. એટલે ૧૬૫ ને ૧૫ થી નિઃશેષ ભાગી શકાશે. માટે ક્ષ = ૧૦ હવે  $૧૭ \times ૧૦ - ૫ = ૧૬૫$  માટે ૧૫ ૪ = ૧૬૫ માટે ૪ =  $\frac{૧૬૫}{૧૫} = ૧૧$  માટે ક્ષ = ૧૦ અને ૪ = ૧૧ કુટુંબ-સમ્બંધ ૧૧.

(ક) ૧૦૦ ભાજ્ય : ૯૦ ક્ષેપક ૬૩ હાર. તેનું હુંક ૩૫ ૧૦ ભાજ્ય ૯ ક્ષેપક અને ૬૩ હાર ફરી હુંક ૩૫ ૧૦ ભાજ્ય ૧ ક્ષેપક ૭ હાર એટલે  $૧૦૬૫ \pm ૩ = ૨$ :

રીત ઉપર ખતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ક્ષ = ૧ ધારીએ તો  $\frac{૧૧}{૬}$  થાય. ક્ષ = ૨ ધારીએ તો  $\frac{૨૦ \pm ૩}{૬} = \frac{૨૩}{૬}$  થાય. માટે ક્ષ = ૨ હવે  $૧૦ \times ૨ + ૧ = ૨૧$  હવે  $૨૧ = ૭$  ર માટે  $૨ = \frac{૨૩}{૬} = ૩$  માટે ક્ષ = ૨ અને ર = ૩ કુટકલખ્ધિ ૩ આવે. હવે જો સમીકરણ  $૧૦$  ક્ષ + ૧ = ૭ ર હોય તો ૩ આવે. જો સમીકરણ  $\frac{૧૦૬૫ \pm ૬}{૬} = ૨$  હોય તો  $\frac{૧૦૬૫ \pm ૬}{૬} = ૨$  કુટકલખ્ધિ આવે કારણ (૩  $\times$  ૯ માટે  $\frac{૧૩}{૬}$ ). હવે જો સમીકરણ  $= \frac{૧૦૦ ભાજ્ય + ૯૦}{૬૩} = ૨$  હોય તો કુટકલખ્ધિ  $\frac{૩૮}{૬}$  આવે

આ બધી રીત આગળ સમજાવી ગયા છીએ.

(ડ) વ્યાખ્યા ઉપર પ્રમાણે માત્ર ક્ષેપકની પૂર્વે રણ છે. માટે  $\frac{૧૦૬૫ \pm ૩}{૬} = ૨$  જો આમ હોય તો નીચે પ્રમાણે કરવું.

રીત: જો ૧ ધારીએ તો  $૧૦ \times ૧ - ૧ = \frac{૯}{૬}$  થાય. ક્ષના ૨ ધારીએ તો  $૨૦ - ૧ = \frac{૧૯}{૬}$  થાય. ક્ષ ૩ ધારીએ તો  $૩૦ - ૧ = \frac{૨૯}{૬}$  થાય. ક્ષ = ૪ ધારીએ તો  $૪૦ - ૧ = \frac{૩૯}{૬}$  થાય. ક્ષના ૫ ધારીએ તો  $૫૦ - ૧ = \frac{૪૯}{૬}$  થાય. માટે ક્ષ = ૫ હવે ક્ષ = ૫ માટે  $૧૦ \times ૫ - ૧ = ૪૯$  હવે ૭ ર = ૪૯ માટે  $૨ = \frac{૪૯}{૬} = ૭$  આવ્યા. એટલે કુટકલખ્ધિ ૭ આવ્યા. તેને  $\times \frac{૧૦}{૬} = \frac{૭૦}{૬}$  આવ્યા.

(ઘ) વ્યાખ્યા. ૫ ભાજ્ય: ૨૩ ક્ષેપ: ૩ હાર. એટલે  $\frac{૫૬૫ \pm ૩૩}{૬} = ૨$

રીત: આમાં ક્ષ = ૨ ધારીએ તો  $૧૦ + ૨૩ = ૩૩$  આવ્યા માટે ૩ ર =  $\frac{૩૩}{૬} \therefore ૨ = ૧૧$ . માટે ક્ષ = ૨ અને ર = ૧૧ જવાબ

(ઙ)  $\frac{૫૬૫ \pm ૩૩}{૬} = ૨$

રીત: ક્ષ ની કિંમત એવી લેવી કે ૫ થી ગુણતાં ૨૩ ઉપર આવે. હવે જો ક્ષના ૬ ધારીએ તો  $૩૦ - ૨૩ = \frac{૭}{૬}$  આવે અને જો

ક્ષ=૭ ધારીએ તો  $૭ \times ૫ = ૩૫$  હવે  $૩૫ - ૨૩ = ૧૨$  આવ્યા. આ  $૧૨ \div ૩ = ૪$  થયા. માટે ક્ષ = ૭ અને ગ = ૪ માટે કુદ્દકર્લાન્ય ૬ આવ્યા.

જો ક્ષની કિંમત ૧૦ સુધીમાં નીકળતી હોય તો અટકળથી કામ કરતાં કંટાળો ન આવે. જો તેથી બહાર હોય તો પછી અટકળ લગાડવી કંટાળાસ્પ લાગે. માટે અટકળ ઉપર બહુ વજન આપવાનું નથી. માત્ર નમુના દાખલ રીત બતાવી છે. આ દાખલાઓ કુદ્દક વ્યવહારમાં આવી ગયા છે ત્યાં વધુ વિગત જોઈ લેવી.

### પત્ર વ્યવહાર.

આ પુસ્તક જાપાનું હતું, ત્યારે શ્રીબાવીસાણાવાળા શ્રીયુત ભોગી-લાલભાઈ હિંમતલાલ શાહ સાથે આ ગણિતના હિત માટે હું પત્ર વ્યવહાર ચલાવતો હતો, તે મેં નિવેદનમાં કહ્યું છે. એમણે મને નીચે-નો એક પ્રશ્ન પૂછી જવાબ માગ્યો.

**પ્રશ્ન:**—એક કંદોરામાં આંકડીઓ છે. તેમાંથી બે, ત્રણ ત્રણ, ચારચાર, એમ ક્રમવાર ચડતા આંક તે બાર બાર સુધી ગણીગણીને કહાડીએ તો ૧ વધે. જો ૧૩ ગણીને કહાડીએ તો કાંઈપણ વધે નહીં. કહો ત્યારે કુલ આંકડી કેટલી ?

**મારી રીત:**—૨: ૩: ૪: ૫: ૬: ૭: ૮: ૯: ૧૦: ૧૧: ૧૨: એ બધાનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાગ્ય ૨૭૭૨૦ કહાડ્યો. પછી દાખલાની રીત લાગુ પાડી (જુઓ પૃષ્ઠ ૨૫૬). હવે  $૨૭૭૨૦ \times ૩ + ૧ = ૮૩૧૬૧$  આવે જે ૧૩ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય. માટે જવાબ ૮૩૧૬૧ આંકડી.

આ જવાબ મોકલતી વખતે મેં એમને આ પુસ્તકમાંથી દાખલો ૧૬૧ મો પૂછ્યો. તેનો જવાબ તેમણે તેમની ખીજી રીતથી સાચો લાવી બતાવ્યો. મેં એની રીત આ પુસ્તકમાં બતાવેલ કુદ્દક વ્યવહારથી કરી બતાવી. તે વખતે તેઓ કુદ્દક વ્યવહાર વાંચતા હતા. થોડા

વખત રહી, તેમણે ઉપરનો કંદોરાવાળો દાખલો નીચે પ્રમાણે કુટ્ટક  
અવહારથી કરી બતાવ્યો. એ રીત “મનોરંજક ગણિત” ના  
વાંચનારાના લાલની છે, એવું સમગ્ર એમની એ રીત આ પુસ્તકમાં  
દાખલ કરવાની મેં એમની મંજૂરી માગી. તેમણે તરતજ ખુશીથી  
રજા આપી.

**એમની રીત:—**૨૭૭૨૦ લાઘ્ય: ૧૩ હાર (લાઘ્ય): ૧ ક્ષેપક  
હવે તેમાંથી વહી: ૨૭૭૨૦ ÷ ૧૩ = ૨૧૩૨: ૧ લો આંક + ૪ શેષ  
૧૩ ÷ ૪ = ૩: બીજો આંક + ૧ શેષ: હવે પહેલી વહી  $\left[ \overset{\text{૩}}{\underset{\text{૦}}{\text{૦}}} - ૦ - ૦ \right]$   
તેમાંથી ૨ જી વહી (૨૧૩૨-૩-૧) તેમાંથી ૩જી વહી  $[ ૬૩૯૭-૩ ]$   
હવે ૬૩૯૭ આ એ કુટ્ટક લગ્નિધ આવી. માટે ૩ કુટ્ટક અને ૬૩૯૭  
લગ્નિધ. તેની ખાતરી ૨૭૭૨૦ × ૩ + ૧ = ૧૩ × ૬૩૯૭ = ૮૩૧૬૧  
માટે જવાબ ૮૩૧૬૧.

આ રીત તેમની છે. હવે આમાં આ ખુબી છે કે આથી પહેલાં  
આપણે જે રીત બતાવી તેમાં વહીના અંતે જે એ આંક આવે તે  
હમેશાં તેમના સંબંધી લાઘ્ય અને હારથી મોટા હોય, તેથી તેમાંથી  
આપણને સામાન્ય લાગાકારની લગ્નિધ ઉડારીએ છીએ અને પછી જે  
શેષ રહે તેને જવાબ માનીએ છીએ. આ રીતમાં સામાન્ય લાગા-  
કારનો જવાબ ઉડાડવો નથી પડતો. એટલી એમાં વિશેષતા.

આ રીતે આ પુસ્તકના દાખલા ૧૧૦ અને ૧૧૧ થઈ શકે છે.  
( દાખલો ૧૧૦ મો. વ્યાખ્યા પૃષ્ઠ ૨૫૬ માં જુઓ. )

**રીત:—**લઘુતમ સાધારણ લાઘ્ય ૬૦ છે. માટે ૬૦ લાઘ્ય:  
૭ હાર (લાઘ્ય) અને ૧ ક્ષેપક. માટે  $\frac{૬૦ \text{ લાઘ્ય} + ૧ \text{ ક્ષેપક}}{૭ \text{ હાર}}$  હવે  
વહી. ૬૦ ÷ ૭ = ૮ પહેલો આંક + ૪ શેષ. ૭ ÷ ૪ = ૧ બીજો  
આંક + ૩ શેષ: ૪ ÷ ૩ = ૧ ત્રીજો આંક + ૧ શેષ માટે વહી ૧લી  
 $[ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ]$  તેમાંથી ૨ જી વહી  $[ ૦ ૦ ૦ ૦ ]$ : આમાંથી

ત્રીજીવલ્લી [ ૪ ૪ ૪ ] : આમાંથી ૪ થી વલ્લી [ ૩ ૪ ] : આ ૧૭  
આવ્યા. હવે અત્રે ૧ લી વલ્લી વિષમ છે માટે લાઝમ ૬૦ - ૧૭  
= ૪૩ અને ૭ હાર - ૨ = ૫. માટે  $\frac{૬૦}{૭} \times \frac{૪૩}{૫}$  માટે ૫ કુટુંક  
અને ૪૩ લઘિ માટે ૬૦ x ૫ + ૧ = ૩૦૧ = ૪૩ x ૭. માટે  
જવાબ ૩૦૧.

દાખલો ૧૧૧ એ વ્યાખ્યા પૃષ્ઠ ૨૫૮ માં જુઓ.

રીત:-આમાં  $\frac{૬૦ \text{ લાઝમ}-૧ \text{ ક્ષેપક}}{૭ \text{ હાર}}$  ઉપરની રીતથી છેવટે ૧૭

આવ્યા એક તો વલ્લી વિષમ અને ક્ષેપક ઋણ જેથી ૧૭ આંક  
કાયમ રહે માટે ૨ કુટુંક અને ૧૭ લઘિ. ખાતરી ૬૦ x ૨ - ૧ =  
૧૧૯ = ૧૭ x ૭ માટે જવાબ ૧૧૯:

અમારા પરમ સ્નેહી બાલીસાણાવાળા શ્રીયુત ભોગીલાલભાઈએ  
નીચેનો પ્રશ્ન પૂછી તેની રીત કુટુંક વ્યવહારથી કરી બતાવવા સૂચના  
કરી. એ રીત તો ન થઈ પરંતુ નીચેની બીજી રીતથી એ દાખલો  
કર્યો. એક દાખલાના કેટલા સાચા જવાબ આવી શકે તે બતાવવા  
આ પ્રયત્ન છે. દાખલો કરતી વખતે સ્વપ્ને પણ કલ્પના નહોતી કે  
આટલા બધા સાચા જવાબ આવશે.

**પ્રશ્નની વ્યાખ્યા:**

એક દાથીને ૫ મણ, એક ઊટને ૩ મણ, એક બળદને ૦૧૧  
મણ અને એક ઘોડાને ૦૧ મણ દાણો રોજ આપતાં રોજ ૧૦૦  
મણ દાણો જોઈએ. જનવરની કુલ સંખ્યા ૧૦૦ છે. તો જાતવાર  
જનવર કેટલા કેટલા ?

**ખુલાસો.**

અક્ષર ગણિતમાં અગાત સંખ્યાઓ માટે એ. બી. સી. ડી. કે  
ક્ષ. ય. ઇ અક્ષરો મૂકવાનું ધોરણ પ્રચલિત છે. એ અક્ષરો અત્રે



નથી સ્વીકાર્યા અને મૂળ શબ્દના પ્રથમાક્ષરો, તે તે શબ્દ માટે ગોઠવ્યા છે. એ પ્રમાદના માટે ક્ષમા યાચના છે.

હાથી માટે હા, ઊંટ માટે ઊ, બળદ માટે બ અને ઘોડા માટે ઘો, કુલ જનવર ૧૦૦ માટે હા + ઊ + બ + ઘો = ૧૦૦. ૧ હું સમીકરણ અને આપેલ પ્રમાણસર આપતાં ૧૦૦ મણ દાણો રોજ વપરાય માટે ૫ હા + ૩ ઊં +  $\frac{૩}{૪}$  બ +  $\frac{૧}{૪}$  ઘો = ૧૦૦ બીજું સમીકરણ, તેનું ૨૫૪૨૫

$$\begin{array}{rcll} ૨૦ હા + ૧૨ ઊં + ૩ બ + ઘો & = & ૪૦૦ & માંથી \\ હા + ઊં + બ + ઘો & = & ૧૦૦ & બાદ કરો \end{array}$$

$$\begin{array}{rcll} ૧૯ હા + ૧૧ ઊં + ૨ બ & = & ૩૦૦ & તે આવશે \end{array}$$

હવે સમાનતાના પદો ત્રણ રીતે ગોઠવી શકાય, તે નીચે પ્રમાણે અને તેમાંથી અનેક જવાબો નીકળી શકે છે.

(અ) ૨ બ = ૩૦૦ - (૧૯ હા + ૧૧ ઊં) અથવા

$$બ = \frac{૩૦૦ - (૧૯ હા + ૧૧ ઊં)}{૨}$$

(બ) ૧૧ ઊં = ૩૦૦ - (૧૯ હા + ૨ બ) અથવા

$$ઊં = \frac{૩૦૦ - (૧૯ હા + ૨ બ)}{૧૧}$$

(ક) ૧૯ હા = ૩૦૦ - (૧૧ ઊં + ૨ બ) અથવા

$$હા = \frac{૩૦૦ - (૧૧ ઊં + ૨ બ)}{૧૯}$$

(અ) નો અર્થ એ છે કે ૧૯ હા + ૧૧ ઊં. માં હા. અને ઊં. ની એવી કિંમત ધારવી કે જેથી અનુક્રમે ૧૯ અને ૧૧ ને ગુણી જે ફલ આવે તેનો સરવાળો કરી ૩૦૦ માંથી બાદ કરીએ, બાકી જે રકમ આવે તે ૨ થી નિઃશેષ લાગી શકાય અને જે લખ્ધિ આવે તે ૧૦૦ ની અંદરની હોવી જોઈએ તેનું કારણ એ છે કે હા. અને ઊં. ની કિંમત માટે જાણે આપણે અમુક જાત સંખ્યાઓ ધારી છેવટે લખ્ધિનો આંક લાવ્યા. આ રીતે

આ ત્રણ રકમેનો સરવાળો ૧૦૦ ની અંદર આવેલો જોઈએ કે જેથી ૧૦૦ માંથી એ ત્રણેનો સરવાળો બાદ કરીએ અને જે વધે તે ચોથી અડાત સંખ્યાની કિંમત સમજવી.

આ સૂચના જ અને ક વાળા સમીકરણોને લાગુ પાડવી.

(અ) વિભાગની: ૧ લી રીત: આમાં હા અને ઊ માટે સરખા કિંમત ધારવી.

હવે જો આપણે હા અને ઊ માટે અકેક ધારીએ તો ઉપરની સૂચના પ્રમાણે નહીં બને. માટે પ્રથમ ચાર ચારથી શરૂઆત કરવી.

$$\text{હવે બ} = \frac{300 - (૧૯ \times ૪ + ૧૧ \times ૪)}{૨} \therefore \text{બ} = \frac{300 - (૭૬ + ૪૪)}{૨}$$

$\therefore \frac{800-132}{2}$  માટે બ = ૧૬૦  $\therefore$  બ = ૬૦ : હા = ૪ : ઊ = ૪ તો ધો = ૨ આ પ્રમાણે જૂદા જૂદા જવાબો લાવી શકાય, લંબાણ ચર્ચા જાય જેથી હવે માત્ર પ્રમાણસર જવાબ આ નીચે આપવામાં આવ્યા છે.

(૧ લો) હા = ૪ : ઊ = ૪

$$\text{હા} = ૪ \times ૫ = ૨૦ \text{ મણુ}$$

$$\text{ઊ} = ૪ \times ૩ = ૧૨ \text{ ,,}$$

$$\text{બ} = ૬૦ \times ૦.૧૧ = ૬.૭૧ \text{ ,,}$$

$$\text{ધો} = ૨ \times ૦.૧ = ૦.૨ \text{ ,,}$$

કુલ ૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ ખાઈ

૩) હા = ૬ : ઊ = ૬

$$\text{હા} = ૬ \times ૫ = ૩૦ \text{ મણુ}$$

$$\text{ઊ} = ૬ \times ૩ = ૧૮ \text{ ,,}$$

$$\text{બ} = ૬૦ \times ૦.૧૧ = ૬.૬ \text{ ,,}$$

$$\text{ધો} = ૨ \times ૦.૧ = ૦.૨ \text{ ,,}$$

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨) હા = ૫ : ઊ = ૫

$$\text{હા} = ૫ \times ૫ = ૨૫ \text{ મણુ}$$

$$\text{ઊ} = ૫ \times ૩ = ૧૫ \text{ ,,}$$

$$\text{બ} = ૭૫ \times ૦.૧૧ = ૮.૨૫ \text{ ,,}$$

$$\text{ધો} = ૧૫ \times ૦.૧ = ૧.૫ \text{ ,,}$$

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪) હા = ૭ : ઊ = ૭

$$\text{હા} = ૭ \times ૫ = ૩૫ \text{ મણુ}$$

$$\text{ઊ} = ૭ \times ૩ = ૨૧ \text{ ,,}$$

$$\text{બ} = ૪૫ \times ૦.૧૧ = ૪.૯૫ \text{ ,,}$$

$$\text{ધો} = ૧૫ \times ૦.૧ = ૧.૫ \text{ ,,}$$

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫) હા = ૮ : ઊં = ૮

હા ૮ x ૫ = ૪૦ મણુ

ઊં ૮ x ૩ = ૨૪ ,,

બ ૩૦ x ૦૧૧ = ૨૨૧૧ ,,

થો ૫૪ x ૦૧ = ૧૩૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૮) હા = ૧ : ઊં = ૧૩

હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ

ઊં ૧૩ x ૩ = ૩૯ ,,

બ ૬૯ x ૦૧૧ = ૫૧૧૧ ,,

થો ૧૭ x ૦૧ = ૪૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬) હા = ૯ : ઊં = ૯

હા ૯ x ૫ = ૪૫ મણુ

ઊં ૯ x ૩ = ૨૭ ,,

બ ૧૫ x ૦૧૧ = ૧૧૧ ,,

થો ૬૭ x ૦૧ = ૧૬૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૯) હા = ૧ : ઊં = ૧૫

હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ

ઊં ૧૫ x ૩ = ૪૫ ,,

બ ૫૮ x ૦૧૧ = ૪૩૧૧ ,,

થો ૨૬ x ૦૧ = ૬૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૨ જી રી:—હા. ની

કિંમત ૧ સ્થિર રાખવી અને

ઊંની કિંમત ક્રમવાર ચડાવવી.

આકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે

સમજાવી.

(૭) હા = ૧ : ઊં = ૧૧

હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ

ઊં ૧૧ x ૩ = ૩૩ ,,

બ ૮૦ x ૦૧૧ = ૬૦ ,,

થો ૮ x ૦૧ = ૨ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૦) હા = ૧ : ઊં = ૧૭

હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ

ઊં ૧૭ x ૩ = ૫૧ ,,

બ ૪૭ x ૦૧૧ = ૩૫૧ ,,

થો ૩૫ x ૦૧ = ૮૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૧) હા = ૧ : ઊં = ૧૯

હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ

ઊં ૧૯ x ૩ = ૫૭ ,,

બ ૩૬ x ૦૧૧ = ૨૭ ,,

થો ૪૪ x ૦૧ = ૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૨) હા = ૧ : ઊં = ૨૧  
 હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ  
 ઊં ૨૧ x ૩ = ૬૩ „  
 બ ૨૫ x ૦૧૧ = ૧૮૧૧ „  
 ઘો ૫૩ x ૦૧ = ૧૩૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૩) હા = ૧ : ઊં = ૨૩  
 હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ  
 ઊં ૨૩ x ૩ = ૬૯ „  
 બ ૧૪ x ૦૧૧ = ૧૦૧ „  
 ઘો ૬૨ x ૦૧ = ૧૫૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૪) હા = ૧ : ઊં = ૨૫  
 હા ૧ x ૫ = ૫ મણુ  
 ઊં ૨૫ x ૩ = ૭૫ „  
 બ ૩ x ૦૧૧ = ૨૧ „  
 ઘો ૭૧ x ૦૧ = ૧૭૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૫) હા = ૨ : ઊં = ૮  
 હા ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ  
 ઊં ૮ x ૩ = ૨૪ „  
 બ ૮૭ x ૦૧૧ = ૬૫૧ „  
 ઘો ૩ x ૦૧ = ૦૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૩ જી રીત:—હાથી માટે ૨ સ્થિર ધારવા અને ઊંની કિંમત વધારવી. બાકીની સૂચના એની એ સમજવી.

(૧૬) હા = ૨ : ઊં = ૧૦  
 હા ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ  
 ઊં ૧૦ x ૩ = ૩૦ „  
 બ ૭૬ x ૦૧૧ = ૫૭ „  
 ઘો ૧૨ x ૦૧ = ૩ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૮) હા = ૨ : ઊં = ૧૪  
 હા ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ  
 ઊં ૧૪ x ૩ = ૪૨ „  
 બ ૫૪ x ૦૧૧ = ૪૦૧ „  
 ઘો ૩૦ x ૦૧ = ૭૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૭) હા = ૨ : ઊં = ૧૨

હા = ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ  
 ઊં ૧૨ x ૩ = ૩૬ „  
 બ ૬૫ x ૦૧૧ = ૪૮૧ „  
 ઘો ૨૧ x ૦૧ = ૫૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૧૯) હા = ૨ : ઊં = ૧૬

હા ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ  
 ઊં ૧૬ x ૩ = ૪૮ „  
 બ ૪૩ x ૦૧૧ = ૩૨૧ „  
 ઘો ૩૬ x ૦૧ = ૬૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૦) હા = ૨ : જી = ૧૮

હા ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ

જી ૧૮ x ૩ = ૫૪ ,,

બ ૩૨ x ૦૧૧ = ૨૪ ,,

ધો ૪૮ x ૦૧ = ૧૨ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૧) હા = ૨ : જી = ૨૦

હા ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ

જી ૨૦ x ૩ = ૬૦ ,,

બ ૨૧ x ૦૧૧ = ૧૫૧૧,,

ધો ૫૭ x ૦૧ = ૧૪૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૨) હા = ૨ : જી = ૨૨

હા ૨ x ૫ = ૧૦ મણુ

જી ૨૨ x ૩ = ૬૬ ,,

બ ૧૦ x ૦૧૧ = ૭૧ ,,

ધો ૬૬ x ૦૧ = ૧૬૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૩) હા = ૩ : જી = ૭

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૭ x ૩ = ૨૧ ,,

બ ૮૩ x ૦૧૧ = ૬૨૧ ,,

ધો ૭ x ૦૧ = ૧૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૪ થી રીત:—હા. માટે ૩ સ્થિર ધારવા અને જી. માટેની કિંમત વધારવી. બાકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે સમજવી.

(૨૪) હા = ૩ : જી = ૯

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૯ x ૩ = ૨૭ ,,

બ ૭૨ x ૦૧૧ = ૫૪ ,,

ધો ૧૬ x ૦૧ = ૪ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૫) હા = ૩ : જી = ૧૧

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૧૧ x ૩ = ૩૩ ,,

બ ૬૧ x ૦૧૧ = ૪૫૧૧,,

ધો ૨૫ x ૦૧ = ૬૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૬) હા = ૩ : જી = ૧૩

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૧૩ x ૩ = ૩૯ ,,

બ ૫૦ x ૦૧૧ = ૩૭૧ ,,

ધો ૩૪ x ૦૧ = ૮૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૭) હા = ૩ : જી = ૧૫

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૧૫ x ૩ = ૪૫ ,,

બ ૩૯ x ૦૧૧ = ૨૬૧ ,,

ધો ૪૩ x ૦૧ = ૧૦૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૮) હા = ૩ : જી = ૧૭

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૧૭ x ૩ = ૫૧ ,,

બ ૨૮ x ૦૧૧ = ૨૧ ,,

ધો ૫૨ x ૦૧ = ૧૩ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૦) હા = ૩ : જી = ૨૧

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૨૧ x ૩ = ૬૩ ,,

બ ૬ x ૦૧૧ = ૪૧ ,,

ધો ૭૦ x ૦૧ = ૧૭૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૨૯) હા = ૩ : જી = ૧૯

હા ૩ x ૫ = ૧૫ મણુ

જી ૧૯ x ૩ = ૫૭ ,,

બ ૧૭ x ૦૧૧ = ૧૨૧૧ ,,

ધો ૬૧ x ૦૧ = ૧૫૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૧) હા = ૪ : જી = ૮

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

જી ૬ x ૩ = ૧૮ ,,

બ ૭૯ x ૦૧૧ = ૫૯૧ ,,

ધો ૧૧ x ૦૧ = ૨૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

**૫ મી રીત:**—હા ના ૪ સ્થિર રાખવા અને જી ની કિંમત વધારવી બાકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે સમજવી.

(૩૨) હા = ૪ : જી = ૮

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

જી ૮ x ૩ = ૨૪ ,,

બ ૬૮ x ૦૧૧ = ૫૨ ,,

ધો ૨૦ x ૦૧ = ૫ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૩) હા = ૪ : જી = ૧૦

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

જી ૧૦ x ૩ = ૩૦ ,,

બ ૫૭ x ૦૧૧ = ૪૨૧૧ ,,

ધો ૨૯ x ૦૧ = ૭૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૪) હા = ૪ : જી = ૧૨

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

જી ૧૨ x ૩ = ૩૬ ,,

બ ૪૬ x ૦૧૧ = ૩૪૧ ,,

ધો ૩૮ x ૦૧ = ૯૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૫) હા = ૪ : જી = ૧૬

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

જી ૧૪ x ૩ = ૪૨ ,,

બ ૩૫ x ૦૧૧ = ૨૬૧ ,,

ધો ૪૭ x ૦૧ = ૧૧૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૬) હા = ૪ : ઊં = ૧૬

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

ઊં ૧૬ x ૩ = ૪૮ ,,

અ ૨૪ x ૦૧૧ = ૧૮ ,,

ધો ૫૬ x ૦૧ = ૧૪ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૮) હા = ૪ : ઊં = ૨૦

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

ઊં ૨૦ x ૩ = ૬૦ ,,

અ ૨ x ૦૧૧ = ૧૧ ,,

ધો ૭૪ x ૦૧ = ૧૮૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૭) હા = ૪ : ઊં = ૧૮

હા ૪ x ૫ = ૨૦ મણુ

ઊં ૧૮ x ૩ = ૫૪ ,,

અ ૧૩ x ૦૧૧ = ૯૧ ,,

ધો ૬૫ x ૦૧ = ૧૬૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૩૯) હા = ૫ : ઊં = ૩

હા ૫ x ૫ = ૨૫ મણુ

ઊં ૩ x ૩ = ૯ ,,

અ ૮૬ x ૦૧૧ = ૬૪૧ ,,

ધો ૬ x ૦૧ = ૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

ફ ફી રીત:—હાતા ૫ સ્થિર માનવા અને ઊંના વધારવા.  
આકીના સૂચના ઉપર પ્રમાણે સમજવી.

(૪૦) હા = ૫ : ઊં = ૭

હા ૫ x ૫ = ૨૫ મણુ

ઊં ૭ x ૩ = ૨૧ ,,

અ ૬૪ x ૦૧૧ = ૪૮ ,,

ધો ૨૪ x ૦૧ = ૬ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૧) હા = ૫ : ઊં = ૯

હા ૫ x ૫ = ૨૫ મણુ

ઊં ૯ x ૩ = ૨૭ ,,

અ ૫૩ x ૦૧૧ = ૩૯૧ ,,

ધો ૩૩ x ૦૧ = ૮૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૨) હા = ૫ : ઊં = ૧૧

હા ૫ x ૫ = ૨૫ મણુ

ઊં ૧૧ x ૩ = ૩૩ ,,

અ ૪૨ x ૦૧૧ = ૩૧૧ ,,

ધો ૪૨ x ૦૧ = ૧૦૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૩) હા = ૫ : ઊં = ૧૩

હા ૫ x ૫ = ૨૫ મણુ

ઊં ૧૩ x ૩ = ૩૯ ,,

અ ૩૧ x ૦૧૧ = ૨૩૧ મણુ

ધો ૫૧ x ૦૧ = ૧૨૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૪) હા = ૫ : ઊં = ૧૫

હા ૫ × ૫ = ૨૫ મણુ

ઊં ૧૫ × ૩ = ૪૫ ,,

બ ૨૦ × ૦૧૧ = ૧૫ ,,

ધો ૬૦ × ૦૧ = ૧૫ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૫) હા = ૫ : ઊં = ૧૭

હા ૫ × ૫ = ૨૫ મણુ

ઊં ૧૭ × ૩ = ૫૧ ,,

બ ૯ × ૦૧૧ = ૬૧૧,,

ધો ૬૯ × ૦૧ = ૧૭૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૬) હા = ૬ : ઊં = ૨

હા ૬ × ૫ = ૩૦ મણુ

ઊં ૨ × ૩ = ૬ ,,

બ ૮૨ × ૦૧૧ = ૬૧૧,,

ધો ૧૦ × ૦૧ = ૨૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૭) હા = ૬ : ઊં = ૪

હા ૬ × ૫ = ૩૦ મણુ

ઊં ૪ × ૩ = ૧૨ ,,

બ ૭૧ × ૦૧૧ = ૫૩૧ ,,

ધો ૧૬ × ૦૧ = ૪૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૭ મી રીત:—આમાં હા ના ૬ સ્થિર રાખવા અને ઊ ની કિંમત વધારવી બાકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે જાણવી.

(૪૮) હા = ૬ : ઊં = ૮

હા ૬ × ૫ = ૩૦ મણુ

ઊં ૮ × ૩ = ૨૪ ,,

બ ૪૯ × ૦૧૧ = ૩૬૧૧,,

ધો ૩૧૭ × ૦૧ = ૯૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૪૯) હા = ૬ : ઊં = ૧૦

હા ૬ × ૫ = ૩૦ મણુ

ઊં ૧૦ × ૩ = ૩૦ ,,

બ ૩૮ × ૦૧૧ = ૨૮૧૧,,

ધો ૪૬ × ૦૧ = ૧૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૦) હા = ૬ : ઊં = ૧૨

હા ૬ × ૫ = ૩૦ મણુ

ઊં ૧૨ × ૩ = ૩૬ ,,

બ ૨૭ × ૦૧૧ = ૨૦૧ ,,

ધો ૫૫ × ૦૧ = ૧૩૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૧) હા = ૬ : ઊં = ૧૪

હા ૬ × ૫ = ૩૦ મણુ

ઊં ૧૪ × ૩ = ૪૨ ,,

બ ૧૬ × ૦૧૧ = ૧૨૧ ,,

ધો ૬૪ × ૦૧ = ૧૬૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ



(૫૨) હા = ૬ : ઊં = ૧૬  
 હા ૬ × ૫ = ૩૦ મણુ  
 ઊં ૧૬ × ૩ = ૪૮ ,,  
 બ ૫ × ૦૧૧ = ૩૧૧,,  
 ઘો ૭૩ × ૦૧ = ૧૮૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૩) હા = ૭ : ઊં = ૧  
 હા ૭ × ૫ = ૩૫ મણુ  
 ઊં ૧ × ૩ = ૩ ,,  
 બ ૭૮ × ૦૧૧ = ૫૮૧૧,,  
 ઘો ૧૪ × ૦૧ = ૩૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૮ મી રીત:-હા ના ૭ સ્થિર રાખવા અને ઊંટના વધારવા.  
 બાકીની સૂચના એની એ.

(૫૪) હા = ૭ : ઊં = ૩  
 હા ૭ × ૫ = ૩૫ મણુ  
 ઊં ૩ × ૩ = ૯ ,,  
 બ ૬૭ × ૦૧૧ = ૫૦૧ ,,  
 ઘો ૨૩ × ૦૧ = ૫૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૫) હા = ૭ : ઊં = ૫  
 હા ૭ × ૫ = ૩૫ મણુ  
 ઊં ૫ × ૩ = ૧૫ ,,  
 બ ૫૬ × ૦૧૧ = ૪૨૨ ,,  
 ઘો ૩૨ × ૦૧ = ૮૨,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૬) હા = ૭ : ઊં = ૯  
 હા ૭ × ૫ = ૩૫ મણુ  
 ઊં ૯ × ૩ = ૨૭ ,,  
 બ ૩૪ × ૦૧૧ = ૨૫૧૧,,  
 ઘો ૫૦ × ૦૧ = ૧૨૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૭) હા = ૭ : ઊં = ૧૧  
 હા ૭ × ૫ = ૩૫ મણુ  
 ઊં ૧૧ × ૩ = ૩૩ ,,  
 બ ૨૩ × ૦૧૧ = ૧૭૧ ,,  
 ઘો ૫૯ × ૦૧ = ૧૪૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૮) હા = ૭ : ઊં = ૧૩  
 હા ૭ × ૫ = ૩૫ મણુ  
 ઊં ૧૩ × ૩ = ૩૯ ,,  
 બ ૧૨ × ૦૧૧ = ૯૧૧,,  
 ઘો ૬૮ × ૦૧ = ૧૭૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૫૯) હા = ૭ : ઊં = ૧૫  
 હા ૭ × ૫ = ૩૫ મણુ  
 ઊં ૧૫ × ૩ = ૪૫ ,,  
 બ ૧ × ૦૧૧ = ૦૧૧,,  
 ઘો ૭૭ × ૦૧ = ૧૯૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૯ મી રીત:—હા ના ૮ સ્થિર અને ઊં ના વધારવા બાકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે.

(૬૦) હા = ૮ : ઊં = ૨  
 હા ૮ × ૫ = ૪૦ મણુ  
 ઊં ૨ × ૩ = ૬ ,,  
 બ ૬૩ × ૦૧૧ = ૪૭૧ ,,  
 ઘો ૨૭ × ૦૧ = ૬૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૧) હા = ૮ : ઊં = ૪  
 હા ૮ × ૫ = ૪૦ મણુ  
 ઊં ૪ × ૩ = ૧૨ ,,  
 બ ૫૨ × ૦૧૧ = ૩૯ ,,  
 ઘો ૩૬ × ૦૧ = ૯ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૨) હા = ૮ : ઊં = ૬  
 હા ૮ × ૫ = ૪૦ મણુ  
 ઊં ૬ × ૩ = ૧૮ ,,  
 બ ૪૧ × ૦૧૧ = ૩૦૧૧,,  
 ઘો ૪૫ × ૦૧ = ૧૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૩) હા = ૮ : ઊં = ૧૯  
 હા ૮ × ૫ = ૪૦ મણુ  
 ઊં ૧૦ × ૩ = ૩૦ ,,  
 બ ૧૯ × ૦૧૧ = ૧૪૧ ,,  
 ઘો ૬૩ × ૦૧ = ૧૫૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૪) હા = ૮ : ઊં = ૧૨  
 હા ૮ × ૫ = ૪૦ મણુ  
 ઊં ૧૨ × ૩ = ૩૬ ,,  
 બ ૮ × ૦૧૧ = ૬ ,,  
 ઘો ૭૨ × ૦૧ = ૧૮ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૫) હા = ૮ : ઊં = ૧  
 હા ૮ × ૫ = ૪૫ મણુ  
 ઊં ૧ × ૩ = ૩ ,,  
 બ ૫૯ × ૦૧૧ = ૪૪૧ ,,  
 ઘો ૩૧ × ૦૧ = ૭૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૧૦ મી રીત:—હા ના ૯ સ્થિર રાખવા અને ઊં ના વધારવા બાકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે.

(૬૬) હા = ૯ : ઊં = ૩

હા ૯ × ૫ = ૪૫ મણુ

ઊં ૩ × ૩ = ૯ „

અ ૪૮ × ૦૧૧ = ૩૬ „

ધો ૪૦ × ૦૧ = ૧૦ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૮) હા = ૯ : ઊં = ૫

હા ૯ × ૫ = ૪૫ મણુ

ઊં ૭ × ૩ = ૨૧ „

અ ૨૬ × ૦૧૧ = ૧૯૧ „

ધો ૫૮ × ૦૧ = ૧૪૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૭) હા = ૯ : ઊં = ૫

હા ૯ × ૫ = ૪૫ મણુ

ઊં ૫ × ૩ = ૧૫ „

અ ૩૭ × ૦૧૧ = ૨૭૧ „

ધો ૪૯ × ૦૧ = ૧૨૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૬૯) હા = ૯ : ઊં = ૧૧

હા ૯ × ૫ = ૪૫ મણુ

ઊં ૧૧ × ૩ = ૩૩ „

અ ૪ × ૦૧૧ = ૩ „

ધો ૭૬ × ૦૧ = ૧૯ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

**૧૧ મી રીત:--**હા ના ૧૦ સ્થિર રાખવા અને ઊંના વધારવા આકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે સમજવી.

(૭૦) હા = ૧૦ : ઊં = ૨

હા ૧૦ × ૫ = ૫૦ મણુ

ઊં ૨ × ૩ = ૬ „

અ ૪૪ × ૦૧૧ = ૩૩ „

ધો ૪૪ × ૦૧ = ૧૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૭૧) હા = ૧૦ : ઊં = ૪

હા ૧૦ × ૫ = ૫૦ મણુ

ઊં ૪ × ૩ = ૧૨ „

અ ૩૩ × ૦૧૧ = ૨૪૧ „

ધો ૫૩ × ૦૧ = ૧૩ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૭૨) હા = ૧૦ : ઊં = ૬

હા ૧૦ × ૫ = ૫૦ મણુ

ઊં ૬ × ૩ = ૧૮ „

અ ૨૨ × ૦૧૧ = ૧૬૧ „

ધો ૬૨ × ૦૧ = ૧૫૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૭૩) હા = ૧૦ : ઊં = ૮

હા ૧૦ × ૫ = ૫૦ મણુ

ઊં ૮ × ૩ = ૨૪ „

અ ૧૧ × ૦૧૧ = ૮૧ „

ધો ૭૧ × ૦૧ = ૧૭૧ „

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૧૨ મી રીત:—હા ના ૧૧ સ્થિર રાખવા અને ઊંના વધારવા  
ખાડીની સૂચના એ સમજવી.

(૭૪) હા = ૧૧ : ઊં = ૩  
હા ૧૧ × ૫ = ૫૫ મણુ  
ઊં ૧ × ૩ = ૩ ,,  
ખ ૪૦ × ૦૧૧ = ૩૦ ,,  
ધો ૪૮ × ૦૧ = ૧૨ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૭૫) હા = ૧૧ : ઊં = ૩  
હા ૧૧ × ૫ = ૫૫ મણુ  
ઊં ૩ × ૩ = ૯ ,,  
ખ ૨૯ × ૦૧૧ = ૨૧૧૧,,  
ધો ૫૭ × ૦૧ = ૧૪૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૭૬) હા = ૧૧ : ઊં = ૫  
હા ૧૧ × ૫ = ૫૫ મણુ  
ઊં ૫ × ૩ = ૧૫ ,,  
ખ ૧૮ × ૦૧૧ = ૧૩૧૧,,  
ધો ૬૬ × ૦૧ = ૧૬૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૭૭) હા = ૧૧ : ઊં = ૭  
હા ૧૧ × ૫ = ૫૫ મણુ  
ઊં ૭ × ૩ = ૨૧ ,,  
ખ ૭ × ૦૧૧ = ૫૧ ,,  
ધો ૭૫ × ૦૧ = ૧૮૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૧૩ મી રીત:—હા ના ૧૨ સ્થિર રાખવા અને ઊં ના  
વધારવા ખાડીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે સમજવી.

(૭૮) હા = ૧૨ : ઊં = ૨  
હા ૧૨ × ૫ = ૬૦ મણુ  
ઊં ૨ × ૩ = ૬ ,,  
ખ ૨૫ × ૦૧૧ = ૧૮૧૧,,  
ધો ૬૧ × ૦૧ = ૧૫૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૭૯) હા = ૧૨ : ઊં = ૪  
હા ૧૨ × ૫ = ૬૦ મણુ  
ઊં ૪ × ૩ = ૧૨ ,,  
ખ ૧૪ × ૦૧૧ = ૧૦૧૧,,  
ધો ૭૦ × ૦૧ = ૧૭૧૧,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૮૦) હા = ૧૨ : ગિં = ૬  
 હા ૧૨ × ૫ = ૬૦ મણુ  
 ગિં ૬ × ૩ = ૧૮ ,,  
 બ ૩ × ૦૧૧ = ૨૧ ,,  
 ઘો ૭૯ × ૦૧ = ૧૯૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૮૧) હા = ૧૩ : ગિં = ૧  
 હા ૧૩ × ૫ = ૬૫ મણુ  
 ગિં ૧ × ૩ = ૩ ,,  
 બ ૨૧ × ૦૧૧ = ૧૫૧૧ ,,  
 ઘો ૬૫ × ૦૧ = ૧૬૫ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૧૪ મી રીત:—હાના ૧૩  
 સ્થિર રાખવા અને ગિના વધા-  
 રવા બાકીની સૂચના ઉપર  
 પ્રમાણે સમજવી.

(૮૨) હા = ૧૩ : ગિં = ૩  
 હા ૧૩ × ૫ = ૬૫ મણુ  
 ગિં ૩ × ૩ = ૯ ,,  
 બ ૧૦ × ૦૧૧ = ૭૧૧ ,,  
 ઘો ૭૪ × ૦૧ = ૧૮૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૧૫ મી રીત:—હાના ૧૪ સ્થિર રાખવા અને ગિની કિંમત વધા-  
 રવી બાકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે સમજવી.

(૮૩) હા = ૧૪ : ગિં = ૨  
 હા ૧૪ × ૫ = ૭૦ મણુ  
 ગિં ૨ × ૩ = ૬ ,,  
 બ ૬ × ૦૧૧ = ૪૧૧ ,,  
 ઘો ૭૮ × ૦૧ = ૧૯૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

(૮૪) હા = ૧૫ : ગિં = ૧  
 હા ૧૫ × ૫ = ૭૫ મણુ  
 ગિં ૧ × ૩ = ૩ ,,  
 બ ૨ × ૦૧૧ = ૧૧૧ ,,  
 ઘો ૮૨ × ૦૧ = ૨૦૧૧ ,,

૧૦૦ જાનવર ૧૦૦ મણુ

૧૬ મી રીત:—હાના ૧૫ સ્થિર રાખવા અને ગિના વધા-  
 રવા બાકીની સૂચના ઉપર પ્રમાણે સમજવી.

અત્રે માત્ર ઋ વિભાગમાંથીજ બધા જવાબ લાવ્યા હોય, આવીજ રીતે જો **જ** વિભાગ અને **ઙ** વિભાગમાંથી જવાબ લાવવા માગીએ તો ઉપર જે જવાબો આપ્યા છે તેના તેજ જવાબ જૂદા જૂદા ક્રમ પ્રમાણે આવે એટલા માટે વધુ લાંબી રીત નથી કરી. કદાચ નજર દોષથી કોઈપણ પ્રમાણ ગોઠવ્યા વગર રહી ગએલું કોઈ જ્ઞાતાને જણાય તો તેમણે કૃપા કરી સૂચના કરવી. બીજા કોઈની જૂદી રીત હોય અને જવાબ જૂદી રીતના આવતા હોય તો તેમણે પણ અમને કૃપા કરી ખબર કરવી, એજ પ્રાર્થના.

**સમીકરણો ચાલુ-ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યાનાં.**

**દાખલો ૧૬૩ મો.**

હાથી, ડિટ અને ઘોડા મળી સો જનવર છે. એક હાથીને દરરોજ  $\frac{૫}{૬}$  મણુ અનાજ જોઈએ, ડિટને રોજ  $\frac{૫}{૬}$  મણુ જોઈએ અને ઘોડાને  $\frac{૧}{૬}$  મણુ જોઈએ. આ રીતે આપતાં રોજ સો મણુ અનાજ જોઈએ. કહો ત્યારે કેટલા હાથી, કેટલા ડિટ અને કેટલા ઘોડા અને વર્ગવાર કેટલો દાણો જોઈએ ?

**ખુલાસો.**

આના ચાર જવાબ આવવાના છે.

હવે હાથી = ક્ષ, ડિટ = ય અને ઘોડા = રા ધારો. માટે  
 $ક્ષ + ય + રા = ૧૦૦$  આ પહેલું સમીકરણ. હવે હાથી ખાએ  $\frac{૫}{૬}$  ક્ષ મણુ અનાજ. ડિટ ખાય  $\frac{૫}{૬}$  ય મણુ અને ઘોડા ખાય  $\frac{૧}{૬}$  રા. મણુ આ બધા ૧૦૦ મણુ અનાજ ખાએ. માટે બીજું સમીકરણ  $\frac{૫}{૬} ક્ષ + \frac{૫}{૬} ય + \frac{૧}{૬} રા = ૧૦૦$ . આનું ૨૫૪ ૩૫ ( ૮. લ. સા. ભા. આવ્યા ) ૨૦ ક્ષ + ૨૦ ય + રા = ૮૦૦. હવે બન્ને સમીકરણોમાંથી ય વાળી રકમ ઉડાડવી છે માટે પહેલા સમીકરણને બન્ને બાજુએ ૧૦ થી ગુણવા જેથી પહેલા સમીકરણનું સાધ્ય ૩૫ ૧૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૧૦ રા = ૧૦૦૦ આવ્યા.

હવે બીજા સમીકરણ.  $20 \text{ ક્ષ} + 10 \text{ ય} + 20 = 1000$  માંથી પહેલું  
સમીકરણ  $10 \text{ ક્ષ} \pm 10 \text{ ય} \pm 10 \text{ રૂ} = 1000$  બાદ કરવા

જેથી બાકી આવશે  $10 \text{ ક્ષ} - 10 \text{ રૂ} = -200$  આનું

બીજું રૂપ.  $10 \text{ ક્ષ} + 200 = 10 \text{ રૂ}$  અથવા  $\frac{10 \text{ ક્ષ} + 200}{10} = \text{રૂ}$  થયું

હવે.

૯) ૧૦ (૧. પહેલો આંક : આમાંથી પહેલી વધી બનાવી. તે આ પ્રમાણે

તૈયાર થઈ (  $\begin{smallmatrix} ૧ & ૦ & ૦ \\ ૧ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix}$  ). આમાંથી બીજી વધી (  $\begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ \\ ૧ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix}$  ) આ

પ્રમાણે થઈ. માટે આ ૩૦૦ આવ્યા. તે એમના સંબંધી ૧૦ થી  
મોટા છે માટે  $200 \div 10$  અને  $200 \div 10$  (  $200 \div 10$  કરીએ  
તો શેષ ૦ વધે માટે ભાગાકારનો જવાબ ૧૯ આવે એમ કરવું  
માટે  $200 \div 10$ . ભાગાકારનો જવાબ ૧૯ અને શેષ ૧૦. તે  
પ્રમાણે  $200 \div 10$ . ભાગાકારનો જવાબ ૧૯ અને શેષ ૨૯. માટે  
૩૯ આવ્યા. આ વધી વિષમ છે માટે મૂળ ભાજ્ય અને ભાજક  
૧૦ માંથી બાદ કરવા. આમ કરવાથી ૯ માંથી ૨૯ બાદ કરતાં  
જવાબમાં - આવશે જે સ્વીકારી શકાય નહીં માટે ૧૦ ના રૂપ  
વધારવા માટે એ બન્ને પદને ૪ થી ગુણીએ તો બરાબર જવાબ  
આવી રહે માટે ૧૦ ની બદલીમાં ૪૦ થયા આમાંથી ૩૯ બાદ કર્યાથી

૩૦ આવ્યા. તે કુદક લગિધ થઈ માટે  $\begin{array}{r} 10 \text{ ક્ષ} \\ 10 \text{ રૂ} \end{array}$   ~~$\begin{array}{r} 30 \\ 0 \end{array}$~~

આવ્યા માટે ક્ષ = ૭, રૂ = ૩૦ અને (  $7 + 30 = 37$  આવ્યા  
તે ૧૦૦ માંથી બાદ કર્યા તો આવ્યા ૬૩ ) ય = ૬૩. માટે પહેલો  
જવાબ ક્ષથી = ૭, ઊંટ = ૬૩, ઘોડા = ૩૦.

જવાબ.

( ૧ લો )

અનાજ ખાય મણ.

ક્ષ = હાથી = ૭; (  $7 \times 211$  ) = ૧૪૭૭

ય = ઊંટ = ૬૩; (  $63 \times 11$  ) = ૭૮૩૩

રૂ = ઘોડા = ૩૦; (  $30 \times \frac{1}{2}$  ) = ૩૩

જનવર ૧૦૦ અને મણ ૧૦૦

( ૨ જો )

અનાજ ખાય મણુ.

$$હા = હાથી ( ૭ + ૯ ) = ૧૬; ( ૧૬ \times ૨૧ ) = ૪૦$$

$$ય = ઊંટ ૪૪; ( ૪૪ \times ૧૧ ) = ૫૫$$

$$ગ = ઘોડા ( ૩૦ + ૧૦ ) = ૪૦; ( ૪૦ \times \frac{૧}{૨} ) = ૫$$

કુલ જનવર

૧૦૦ અને મણુ ૧૦૦

( ૩ જો )

અનાજ ખાય મણુ.

$$હા = હાથી ( ૧૬ + ૯ ) = ૨૫ ( ૨૫ \times ૨૧ ) = ૬૨૧$$

$$ય = ઊંટ ૨૫ ( ૨૫ \times ૧૧ ) = ૩૧૧$$

$$ગ = ઘોડા ( ૪૦ + ૧૦ ) = ૫૦ ( ૫૦ \times \frac{૧}{૨} ) = ૬૧$$

કુલ જનવર

૧૦૦ અને મણુ ૧૦૦

( ૪ થો )

અનાજ ખાય મણુ.

$$હા = હાથી ( ૨૫ + ૯ ) = ૩૪; ( ૩૪ \times ૨૧ ) = ૮૫$$

$$ય = ઊંટ ૬; ( ૬ \times ૧૧ ) = ૭૧$$

$$ગ = ઘોડા ( ૫૦ + ૧૦ ) = ૬૦; ( ૬૦ \times \frac{૧}{૨} ) = ૭૧$$

કુલ જનવર

૧૦૦ અને મણુ ૧૦૦

દાખલો ૧૬૪ મો.

હાથી, ઘોડા અને બળદ મળી ૧૦૦ જનવર છે. દરરોજ હાથીને ૧૧ મણુ, ઘોડાને ૦૧ મણુ અને બળદને ૦૧ મણુ આપતાં રોજ ૧૦૦ મણુ દાણો વપરાય. કહો ત્યારે હાથી, ઘોડા અને બળદ દરેક જાતવાર કેટલા અને જાતવાર દાણા કેટલા જોઈએ ?

ખુલાસો.

આના જવાબ નવ તરેહથી આવશે.



ક્ષ = હાથી, ય = ઘોડા અને ગ = બળદ ધારો. જ્યાં ૧૦૦ માટે ક્ષ + ય + ગ = ૧૦૦ આ પહેલું સમીકરણ. પછી કે ક્ષ મણુ દાણા હાથીઓ ખાય, ઘોડા કે ય મણુ ખાય અને બળદો કે ગ મણુ ખાય. રોજ ૧૦૦ મણુ દાણો વપરાય માટે કે ક્ષ + કે ય + કે ગ = ૧૦૦. આનું સ્પષ્ટ રૂપ કે ક્ષ + ૨ ય + ગ = ૪૦૦ આ બીજું સમીકરણ. હવે બીજા સમીકરણ કે ક્ષ + ૨ ય + ગ = ૪૦૦ માંથી ૧ લા સમીકરણનું આ નવું રૂપ  $\pm ૨ક્ષ \pm ૨ ય \pm ૨ગ = -૨૦૦$  બાદ કરો.

બાકી આવ્યું  $૪ ક્ષ - ગ = ૨૦૦$  આનું સ્પષ્ટ રૂપ  $૪ ક્ષ - ૨૦૦ = ગ$ .

આંહી ક્ષેપક - ૨૦૦ છે. જો આંહી ક્ષેપક ન હોય તો ક્ષ = ૧ અને ગ = ૪ થાય હવે ક્ષ ની કિંમત એવી કરવી કે તેમાંથી ૨૦૦ ઓછા થાય, તેવો આંક ૫૦ છે. ૫૦ ધારવાથી  $(૪ \times ૫૦ = ૨૦૦ - ૨૦૦)$  બધું સરભર થઈ જાય માટે ક્ષ નાં ૫૧ ધારવાજેથી  $૪ \times ૫૧ - ૨૦૦$  ગ માટે ગ =  $૨૦૪ - ૨૦૦$  માટે ગ = ૪. માટે ક્ષ = ૫૧, ગ = ૪ અને ય = ૪૫. ક્ષ = હાથી = ૫૧, ગ = બળદ = ૪, ય = ઘોડા = ૪૫.

### જવાબ.

( ૧ લો ) અનાજ ખાય મણુ.

$$ક્ષ = હાથી = ૫૧; ( ૫૧ \times ૧૧ ) = ૭૬૧$$

$$ય = ઘોડા = ૪૫; ( ૪૫ \times ૦૧ ) = ૨૨૧$$

$$ગ = બળદ = ૪; ( ૪ \times ૦૧ ) = ૪$$

$$\text{કુલ જાનવર } ૧૦૦ \quad \text{અને મણુ } ૧૦૦$$

( ૨ જો ) અનાજ ખાય મણુ.

$$ક્ષ = હાથી ( ૫૧ + ૧ ) = ૫૨ ( ૫૨ \times ૧૧ ) = ૭૮.$$

$$ય = ઘોડા = ૪૦ ( ૪૦ \times ૦૧ ) = ૨૦.$$

$$ગ = બળદ ( ૪ + ૪ ) = ૮ ( ૮ \times ૦૧ ) = ૮.$$

$$\text{કુલ જાનવર } ૧૦૦ \quad \text{અને મણુ } ૧૦૦$$

(૩ ને)

અનાજ ખાય મણ.

હા = હાથી (૫૨ + ૧) = ૫૩; (૫૩ × ૧૧) = ૭૪૧

ચ = ઘોડા ૩૫; (૩૫ × ૦૧) = ૩૫

ગુ = બળદ (૮ + ૪) = ૧૨; (૧૨ × ૦૧) = ૧૨

કુલ જાનવર

૧૦૦

અને મણ

૧૦૦

(૪ થી)

અનાજ ખાય મણ.

હા = હાથી ૫૪ (૫૪ × ૧૧) = ૬૦૪

ચ = ઘોડા ૩૦ (૩૦ × ૦૧) = ૩૦

ગુ = બળદ ૧૬ (૧૬ × ૦૧) = ૧૬

કુલ જાનવર ૧૦૦

અને મણ

૧૦૦

(૫ માં)

અનાજ ખાય મણ.

હા = હાથી ૫૫ (૫૫ × ૧૧) = ૬૦૫

ચ = ઘોડા ૨૫ (૨૫ × ૦૧) = ૨૫

ગુ = બળદ ૨૦ (૨૦ × ૦૧) = ૨૦

૧૦૦

૧૦૦

(૬ થી)

અનાજ ખાય મણ.

હા = હાથી ૫૬ (૫૬ × ૧૧) = ૬૧૬

ચ = ઘોડા ૨૦ (૨૦ × ૦૧) = ૨૦

ગુ = બળદ ૨૪ (૨૪ × ૦૧) = ૨૪

કુલ જાનવર ૧૦૦

અને મણ

૧૦૦

(૭ માં)

અનાજ ખાય મણ.

હા = હાથી ૫૭ (૫૭ × ૧૧) = ૬૨૭

ચ = ઘોડા ૧૫ (૧૫ × ૦૧) = ૧૫

ગુ = બળદ ૨૮ (૨૮ × ૦૧) = ૨૮

કુલ જાનવર ૧૦૦

અને મણ

૧૦૦

(૮ મો)

અનાજ ખાય મણ

$$ક્ષ = હાથી ૫૮; (૫૮ \times ૧૧) = ૮૭$$

$$ય = ઘોડા ૧૦; (૧૦ \times ૦૧) = ૫$$

$$ગ = બળદ ૩૨; (૩૨ \times ૦૧) = ૮$$

કુલ જનવર ૧૦૦ અને કુલ મણ ૧૦૦

૯ મો) હાથી = ૫૮ ખાય ૮૮૧ મણ; ઘોડા = ૫ ને ૨૧ મણ  
અને બળદ ૩૨ ને ૮ મણ

### દાખલો ૧૬૫ મો.

૧૦૦ પાન ૧૦૦ જણા વચ્ચે વહેંચવાના છે. એક પુરૂષને ૫:  
સ્ત્રીને ૦૧ અને એક બાળકને ૦૧ કહો કેવી રીતે વેચશો ?

#### ખુલાસો.

આના ચાર જવાબ આવશે.

ક્ષ = પુરૂષ. ય = સ્ત્રી અને ગ = બાળક બધા ૧૦૦ માટે ક્ષ + ય  
ગ = ૧૦૦: અને ૫ ક્ષ +  $\frac{૧}{૨}$  ય +  $\frac{૧}{૪}$  ગ = ૧૦૦. આ બીજું સમીકરણ  
નું સ્પષ્ટરૂપ ૨૦ ક્ષ + ૨ ય + ગ = ૪૦૦ હવે બીજા સમીકરણ  
૨૦ ક્ષ + ૨ ય + ગ = ૪૦૦ માંથી  
હેલું સમીકરણ (નવું રૂપ) + ૨ ક્ષ + ૨ ય + ૨ ગ = ૨૦૦ બાદ કરો

કી રહ્યા.

$$૧૮ ક્ષ - ગ = ૨૦૦. આનું$$

$$૮ ક્ષ - ૨૦૦ = ગ હવે ૧૮ ક્ષ વાળા ક્ષની કિંમત$$

૧૮ ક્ષની કિંમત ૨૦૦ થી વધારે થાય. તે જો ?

$$રીએ તો ૧૮ \times ૧૨ - ૨૦૦ = ગ માટે ગ$$

$$= ૧૨, ગ = ૧૬ અને ય = ૭૨$$

૨ અને ગ = બાળક ૧૬:

## જવાબ.

(૧ લો.)	પાન	(૨ નો)	પાન
ક્ષ = પુરૂષ	૧૨ ને ૬૦	પુરૂષ =	૧૩ ને ૬૫
ચ = સ્ત્રી	૭૨ ને ૩૬	સ્ત્રી =	૫૩ ને ૨૬૥
ઘ = બાળક	૧૬ ને ૪	બાળક =	૩૪ ને ૮૥
કુલ જણુ	૧૦૦ ને ૧૦૦	જણુ ૧૦૦ ને	૧૦૦
(૩ નો)	પાન	(૪ થો)	પાન
પુરૂષ	૧૪ ને ૭૦	પુરૂષ	૧૫ ને ૭૫
સ્ત્રી	૩૪ ને ૧૭	સ્ત્રી	૧૫ ને ૭૥
બાળક	૫૨ ને ૧૩	બાળક	૭૦ ને ૧૭૥
કુલ જણુ	૧૦૦ ને ૧૦૦	કુલ જણુ	૧૦૦ ને ૧૦૦

આમાં ૧૮ ક્ષ - ૨૦૦ = ઘ હતા જેથી બાજ્ય ૧૮ થાય  
બાજક ૧

તેના સંબંધી ૧૨ માટે ૧૮ ક્ષ ૧૬ સમજવા એટલે ૧૬ માં  
૧૬ ૧૨

૧૮ ઉમેરતા જવું.  
૧ ઉમેરતા જવું.

## દાખલો ૧૬૬ મો.

ગોળ ૪ રૂપીએ મણુ: લોટ ૨ રૂપીએ મણુ: અને દાળ ૦.૧૧  
રૂપીએ મણુ મળે છે. તો ૧૦૦ રૂપીઆમાં ૧૦૦ મણુમાં બધી ચીજો  
આવે. એમ શી રીતે કરશો.

## ખુલાસો.

પાંચ જવાબ આવશે.

૧: ય = લોટ: ઘ = દાળ ધારો. બધા ૧૦૦ મણુ માટે  
૦૦ મણુ: આ ૧ લું સમીકરણ: હવે ગોળના

૨ ય અને દાળના રૂપીઆ રૂ ઘ.

ક્ષ + ૨ ય + રૂ ઘ = ૧૦૦. આ

## ૪૯૫

ખીજી સમીકરણ તેનું સ્પષ્ટરૂપ  $૮ ક્ષ + ૪ ય + ૩ = ૨૦૦$   
આમ થયું

આ બીજી સમીકરણ  $૮ ક્ષ + ૪ ય + ૩ = ૨૦૦$

માંથી પહેલા સમીકરણનું નવું રૂપ  $૪ ક્ષ + ૨ ય + ૩ = -૪૦૦$

બાદ કરે બાકી રહ્યા  $૪ ક્ષ - ૩ ય = -૨૦૦$

તેનું બીજી રૂપ  $૪ ક્ષ + ૩૦૦ = ૩ હવે ૪ ક્ષ + ૩૦૦ = ૩$  માંથી વસ્તી બનાવો.

૭) ૪ ( ૧. પહેલો આંક. આમાંથી પહેલી વસ્તી  $\begin{bmatrix} ૦ & ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ & ૦ \end{bmatrix}$

૩  
—  
૧

તૈયાર થઇ. આમાંથી  $\begin{pmatrix} ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ \end{pmatrix}$  તૈયાર થઇ.

આ રીતે ૩૦૦ રયા. આ બેના સંબંધી હું છે. માટે હું વડે ૩૦૦ ને એવી રીતે લાગવા કે બન્નેમાં લાગાકારનો જવાબ સામાન્ય આવે. માટે  $૨૦૦ \div ૪$  લાગાકારનો જવાબ ૪૯ અને શેષ ૪ અને  $૨૦૦ \div ૩$  લાગાકારનો જવાબ ૪૯ અને શેષ ૫૩ આવે માટે  $૫૩$  આવ્યા. હવે હું માંથી  $૫૩$  બાદ કરવા પડશે કારણ વસ્તી વિષમ છે. માટે હું માંથી  $૫૩$  બાદ નહીં થાય માટે હું એ બન્નેને (૧૮) એવા આંકથી ગુણવા કે  $૫૩$  સહેલાઈથી બાદ થઈ શકે માટે હું  $૫૩ \times ૧૮ = ૯૫૪$  આવ્યા. હવે આ  $૯૫૪$  માંથી  $૫૩$  બાદ કરવાથી  $૯૦૧$  આવ્યા. આ

કુદકલ્પિત થઇ માટે  $\begin{matrix} ૪ ક્ષ & ૬૮ \\ ૩ ય & ૧ \end{matrix}$  આવ્યા. માટે  $ક્ષ = ૧$

અને  $૩ = ૬૮$ : અને  $૫ = ૩૧$  આવે. હવે  $ક્ષ = ૧$ : પછી  $ક્ષ = ૪$  પછી  $ક્ષ = ૭$ : પછી  $ક્ષ = ૧૦$  પછી  $ક્ષ = ૧૩$  આવે.

જવાબ.

(૧ લો)

(૨ જો)

ક્ષ = ગોળ મણ ૧ ના રૂ. ૪

ગોળ મણ ૪ ના રૂ. ૧૬

ય = લોટ મણ ૩૧ ના રૂ. ૬૨

લોટ મણ ૨૪ ના રૂ. ૪૮

૩ = દાળ મણ ૬૮ ના રૂ. ૩૪

દાળ મણ ૭૨ ના રૂ. ૩૬

મણ ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦

મણ ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦

(૩ જો)

ગોળ મણુ ૭ ના રૂ. ૨૮  
લોટ મણુ ૧૭ ના રૂ. ૩૪  
દાળ મણુ ૭૬ ના રૂ. ૩૮

મણુ ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦

(૪ થો)

ગોળ મણુ ૧૦ ના રૂ. ૪૦  
લોટ મણુ ૧૦ ના રૂ. ૨૦  
દાળ મણુ ૮૦ ના રૂ. ૪૦

મણુ ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦

(૫ મો) ગોળ મણુ ૧૩ ના રૂ. ૫૨. લોટ મણુ ૩ ના રૂ. ૬ અને  
દાળ મણુ ૮૪ ના રૂ. ૪૨.

**દાખલો ૧૬૭ મો.**

૫ આનાનું ૧ દાડમ, ૧ આનાના ૨૦ નંબુ અને ૧ આનાની  
૧ કેરી. એ ભાવે ૧૦૦ આનાના ૧૦૦ ફળ લાવો. શી રીતે કરશો?

**ખુલાસો.**

ધારો ક્ષ = દાડમ, ય = નંબુ: અને ર = કેરી. બધાં મળી ૧૦૦  
ફળ માટે ક્ષ + ય + ર = ૧૦૦. આ એક સમીકરણ: હવે દાડમના  
૫ ક્ષ આના, બધા નંબુના  $\frac{૫}{૮}$  આના અને કેરીના ર આના તે  
બધા ૧૦૦ આના થાય માટે  $૫ ક્ષ + \frac{૫}{૮} ય + ર = ૧૦૦$ . આ બીજું  
સમીકરણ તેનું સ્પષ્ટરૂપ  $૧૦૦ ક્ષ + ૫ ય + ૨૦ ર = ૨૦૦૦$  આ બીજું  
સમીકરણ. હવે આમાંથી પહેલા સમીકરણના બન્ને પદોને ૨૦ થી  
ગુણવા રહ્યા. માટે

બીજા સમીકરણ ૧૦૦ ક્ષ +      ય + ૨૦ ર = + ૨૦૦૦ માંથી  
પહેલા સમીકરણ ૨૦ ક્ષ +    ૨૦ ય + ૨૦ ર = + ૨૦૦૦ બાદ કરો.

બાકી રહ્યા      ૮૦ ક્ષ - ૧૯ ય = ૦ આવ્યા. તેનું સ્પષ્ટરૂપ ૮૦  
ક્ષ = ૧૯ ય થયા. બીજું રૂપ ૮૦ ક્ષ + ૦ = ૧૯ ય. માટે ક્ષ = ૧૯  
અને ય = ૮૦ અને ર = ૧ માટે.

ક્ષ = દાડમ ૧૯ ના આના ૯૫ : ય = નંબુ ૮૦ ના આના  
૪ અને ર = કેરી ૧ નો આનો ૧ (બધા ૧૦૦ નંમના ૧૦૦ આના)

### દાખલો ૧૬૮ મો.

૩ રૂપીઆની પાઘડી, ૧ રૂપીઆની ઘોતર અને ૧ રૂપીઆના ૨૦ રૂમાલ એ બાવે ૧૦૦ રૂપીઆમાંથી ૧૦૦ નંગ કેવી રીતે લાવશો ?

#### ખુલાસો.

ક્ષ = પાઘડી, ય = ઘોતીઆ, જ = રૂમાલ. અથા મળી ૧૦૦ નંગ માટે પહેલું સમીકરણ  $ક્ષ + ય + જ = ૧૦૦$  અને ૩  $ક્ષ + ય + જ = ૧૦૦$ : આ બીજું સમીકરણ, તેનું શુદ્ધ રૂપ  $૬૦ ક્ષ + ૨૦ ય + જ = ૨૦૦૦$  થયા.

દવે બીજા સમીકરણ  $૬૦ ક્ષ + ૨૦ ય + જ = ૨૦૦૦$  માંથી પહેલા સમીકરણનું નવુંરૂપ  $૨૦ ક્ષ + ૨૦ ય + ૨૦ જ = ૨૦૦૦$  બાદ કરે.

આકી આવશે  $૪૦ ક્ષ - ૧૮ જ = ૦$ . અથવા  $૪૦ ક્ષ = ૧૮ જ$  માટે  $ક્ષ = ૧૮$  અને  $જ = ૪૦$  તો  $ય = ૪૨$ : માટે જવાબ

ક્ષ = પાઘડી ૧૮ ના રૂ. ૫૭: ય = ઘોતર ૪૨ ના રૂ. ૪૨ અને જ = રૂમાલ ૪૦ ના રૂ. ૨. કુલ નંગ ૧૦૦ ના રૂપીઆ ૨૦૦ થયા. જવાબ એકજ આવે.

### દાખલો ૧૬૯ મો.

૧૦ રૂપીઆનો ૧ લાથી, ૨ રૂપીઆનું ૧ ઘોડું અને ૧ રૂપીઆના ૫ બકરાં લાવ છે. બોલો ૧૦૦ રૂપીઆમાંથી ૧૦૦ બાનવર શી રીતે લાવશો ?

#### ખુલાસો.

ક્ષ = લાથી, ય = ઘોડા, જ = બકરા. અથા નંગ ૧૦૦ માટે  $ક્ષ + ય + જ = ૧૦૦$ . આ પહેલું સમીકરણ. પછી લાથીની કિંમત ૧૦ ક્ષ, ઘોડાની કિંમત ૨ ય અને બકરાની કિંમત ૫ જ. અથા ૧૦૦ રૂપીઆ માટે

$૧૦ ક્ષ + ૨ ય + ૫ જ = ૧૦૦$ : આનું સ્પષ્ટરૂપ  $૫૦ ક્ષ + ૧૦ ય + જ = ૫૦૦$ .

આ બીજા સમીકરણ ૫૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૨ = ૫૦૦ માંથી  
૧ લા સમીકરણના ૧૦ગણા ૧૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૧૦ ૨ = ૧૦૦૦ બાદ

બાકી આવ્યા. ૪૦ ક્ષ - ૯ ૨ = - ૫૦૦ નું  
બીજું ૩૫ ૪૦ ક્ષ + ૫૦૦ = ૯ ૨ અથવા  $\frac{૪૦ ક્ષ + ૫૦૦}{૯} = ૨$  હવે.

૯) ૪૦. (૪: ૧ લો આંક. ૪) ૯ (૨ બીજો આંક.

૩૬

૮

—

—

૪

૧

આમાંથી ૧ લી વધી આ પ્રમાણે (  $\infty \infty \infty$  ) થઈ. આમાંથી

બીજી વધી (  $\infty \infty \infty$  ) થઈ. આમાંથી ત્રીજી વધી (  $\infty \infty \infty$  )

થઈ. આમ બે આંક ૬૫૦૦ આવ્યા. હવે ૪૦ના સંબંધી ૬૫૦૦ આવ્યા  
માટે  $૬૫૦૦ \div ૪૦$  માટે ૪૫૦૦  $\div ૪૦ =$  ભાગાકારનો જવાબ ૧૧૧ અને  
શેષ ૬૦ અને  $૧૦૦૦ \div ૯$  ભાગાકારનો જવાબ ૧૧૧ અને શેષ ૧ હવે  
સામાન્ય ભાગાકારનો આંક ૧૧૧ ઉગાડી મૂકવા બાકી ૬૦ આવ્યા માટે

૪૦ ક્ષ  $\begin{matrix} \diagdown \\ ૬૦ \\ ૯ ૨ \end{matrix}$  ૧ થાય માટે. ક્ષ = ૧ અને ૨ = ૬૦ તેથી ય = ૩૬.

$\therefore$  જવાબ ક્ષ = હાથી = ૧ ના ૩. ૧૦. ય = ઘોડા = ૩૬ ના ૩. ૭૮.  
અને ૨ = બકરા = ૬૦ ના ૩. ૧૨. આમ ૧૦૦ નંગના ૧૦૦ રૂપીઆ.

### દાખલો ૧૭૦ મો.

૨૫ રૂપીઆનું ખીસા ઘડિઆળ, ૧ રૂપીઆની સાંકળ, અંન  
ના રૂપીઆનું કવર એ ભાવે ૧૦૦ રૂપીઆના ૧૦૦ નંગ શી રીતે લાવશે ?

### ખુલાસો.

આના ત્રણ જવાબ આવે છે.

ક્ષ = ઘડિઆળ, ય = સાંકળ અને ૨ = કવર. આ બધા ૧૦૦  
નંગ માટે ક્ષ + ય + ૨ = ૧૦૦, પહેલું સમીકરણ. હવે ૨૫ ૨ રૂપીઆ



ધડિઆળની કિંમત, ય રૂપીઆ સાંકળની કિંમત અને ગુ કવરની કિંમત. બધા રૂપીઆ ૧૦૦ માટે ૨૫ ક્ષ + ય + ગુ = ૧૦૦ બીજું સમીકરણ. તેનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ ૧૦૦ ક્ષ + ૪ ય + ગુ = ૪૦૦. હવે પહેલા સમીકરણના બન્ને સમાનતાના પદોને ૪થી ગુણવા.

$$\begin{aligned} \text{બીજા સમીકરણ } ૧૦૦ \text{ ક્ષ} + ૪ \text{ ય} + \text{ગુ} &= ૪૦૦ \text{ માંથી} \\ \text{પહેલું સમીકરણ } ૪ \text{ ક્ષ} + ૪ \text{ ય} + ૪ \text{ ગુ} &= ૪૦૦ \text{ બાદ કરો.} \end{aligned}$$

$$\text{બાકી રહ્યા.} \quad ૯૬ \text{ ક્ષ} - ૩ \text{ ગુ} = ૦ \text{ આવ્યા.}$$

આનું સ્પષ્ટ રૂપ ૯૬ ક્ષ  $\div$  ૦ = ૩ ગ. (આંહી ક્ષેપક ૦ છે તેની પૂર્વે - આંખાની નિશાની છે છતાં + ની નિશાની પણ બતાવી છે. પરંતુ ૦ છે એટલે + કરવાથી અર્થમાં કાંઈ ફેરફાર થતો નથી.

હવે ૯૬ ક્ષ - ૦ = ૩ ગ છે. તેથી ક્ષ = ૩ અને ગ = ૯૬ ત્યારે ય = ૧ આવે આ એક જવાબ. હવે ૯૬ અને ૩ના દુકા રૂપ કરીએ તો ૩૨ અને ૧ આવે માટે ૩૨ ક્ષ = ૧ ગ માટે ક્ષ = ૧ અને ગ = ૩૨ ત્યારે ય = ૬૭. આ બીજો જવાબ અને ક્ષ = ૨ અને ગ = ૬૪ અને ય = ૩૪. આ ત્રીજો જવાબ.

જવાબ.

૧લો	૨જો	૩જો
ક્ષ=ધડિઆળ ૧ના રૂ. ૨૫	ક્ષ=ધડિઆળ ૨ના રૂ. ૫૦	ક્ષ=ધડિઆળ ૩ના રૂ. ૭૫
ય=સાંકળ ૬૭ના રૂ. ૬૭	ય=સાંકળ ૩૪ના રૂ. ૩૪	ય=સાંકળ ૧ના રૂ. ૧
ગુ=કવર ૩૨ના રૂ. ૮	ગુ=કવર ૬૪ના રૂ. ૧૬	ગુ=કવર ૯૬ના રૂ. ૨૪
નંગ ૧૦૦ના રૂ. ૧૦૦	નંગ ૧૦૦ના રૂ. ૧૦૦	નંગ ૧૦૦ના રૂ. ૧૦૦

દાખલો ૧૭૧ મો.

૧૦ રૂપીઆની પાધડી, ૫ રૂપીઆનું ઘોતીલું અને ૦.૫ રૂપીઆનો રૂમાલ એ ભાવે ૧૦૦ રૂપીઆના ૧૦૦ નંગ શી રીતે લાવશે ?

### ખુલાસો.

ક્ષ = પાઘડી, ય = ઘોતીઆ અને રૂ = રૂમાલ. આ બધા ૧૦૦ નંગ થયા માટે ક્ષ + ય + રૂ = ૧૦૦ પહેલું સમીકરણ. હવે પાઘડીના ૧૦ ક્ષ રૂપીઆ, ઘોતીનાં ૫ ય રૂપીઆ અને રૂમાલનાં રૂ રૂપીઆ. આ બધા રૂપીઆ ૧૦૦ છે. માટે ૧૦ ક્ષ + ૫ ય + રૂ = ૧૦૦. આ બીજું સમીકરણ તેનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ ૨૦ ક્ષ + ૧૦ ય + રૂ = ૨૦૦ હવે પહેલા સમીકરણના બન્ને પહોને ૧૦ થી ગુણો.

બીજા સમીકરણ ૨૦ ક્ષ + ૧૦ ય + રૂ = ૨૦૦માંથી પહેલા સમીકરણનું ૧૦ ગણું રૂપ ૧૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૧૦ રૂ = ૧૦૦૦ બાદ કરો.

માટે બાકી આવ્યા.  $10 \text{ ક્ષ} - 10 \text{ રૂ} = -100$  તેનું બીજું રૂપ

$10 \text{ ક્ષ} + 100 = 10 \text{ રૂ}$ . તેનું બીજું રૂપ  $10 \text{ ક્ષ} + 100 = 10 \text{ રૂ}$  હવે વધી બનાવતી.

૯) ૧૦ ( ૧ : પહેલે! આંક. આમાંથી ૧લી વધી આ પ્રમાણે  

$$\begin{array}{r} 10 \\ - \\ 1 \end{array} \quad \left( \begin{array}{ccc} 10 & 0 & 0 \end{array} \right) \text{ તૈયાર થઈ. વધી વિષમ છે. હવે}$$

આમાંથી બીજી વધી  $\left( \begin{array}{ccc} 10 & 0 & 0 \end{array} \right)$  તૈયાર થઈ. હવે ૮૦૦ આંક આવ્ય.

તે બન્ને તેમનાં સંખ્યા ૧૦ થી મોટા છે માટે ૮૦૦ ÷ ૧૦ લાગાકારનો જવાબ ૭૯ અને શેષ ૧૦ અને ૮૦૦ ÷ ૯ લાગાકારનો જવાબ ૭૯ અને શેષ ૮૯ આવ્યા. સામાન્ય લાગાકાર ૭૯ ઉઠી ગયા બાકી શેષ આ પ્રમાણે ૧૦ આવ્યા. હવે આ વધી વિષમ છે માટે આ બે આંક એમનાં મૂળ સંખ્યા ૧૦માંથી બાદ કરવા છે. પરંતુ ૮૯ નો આંક ૯થી મોટો છે માટે ૧૦ ને ૧૦ થી ગુણીએ તો ૧૦૦ આવે માટે ૧૦૦ = ૧૦ ≡ ૯૯ આવે. આ કુટુંક-લઘિ થઈ. માટે

$10 \text{ ક્ષ} \times 10 = 100$  માટે ક્ષ = ૧ અને રૂ = ૯૦ ત્યારે ય = ૯ આવે માટે

જવાબ.

ક્ષ = પાઘડી ૧ના રૂપીઆ ૧૦. ય = ઘોતીઆ ૯ ના રૂપીઆ ૪૫ અને રૂ = રૂમાલ ૯૦ના રૂપીઆ ૪૫ કુલ નંગ ૧૦૦ના રૂપીઆ ૧૦૦.

દાખલો ૧૭૨ મો.

૫ રૂપીઆની થાળી, ૨૧ રૂપીઆનો વાટકો અને ૦૧ રૂપીઆની ચમચો એ ભાવે ૧૦૦ રૂપીઆના ૧૦૦ નંગ લઈ આવે.

ખુલાસો.

આના બે જવાબ આવવાના.

ક્ષ = થાળી, ય = વાટકો અને રૂ = ચમચો. અથવા નંગ ૧૦૦ માટે પહેલું સમીકરણ  $ક્ષ + ય + રૂ = ૧૦૦$ . દવે થાળીના રૂપીઆ ૫ ક્ષ, વાટકાના  $\frac{૫}{૯}$  ય, અને ચમચોની કિંમત રૂ. આ અથવા રૂપીઆ ૧૦૦ થયા. માટે બીજું સમીકરણ  $૫ ક્ષ + \frac{૫}{૯} ય અને રૂ = ૧૦૦$  આનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ  $૧૦ ક્ષ + ૫ ય + રૂ = ૨૦૦$  દવે પહેલા સમીકરણના બંને પદને ૫ થી ગુણો પછી

બીજા સમીકરણ  $૧૦ ક્ષ + ૫ ય + રૂ = ૨૦૦$ માંથી પહેલા સમીકરણનું નવું રૂપ  $૫ ક્ષ + ૫ ય + ૫ રૂ = ૫૦૦$  બાદ કરે તો

બાકી રહ્યા  $૫ ક્ષ - ૪ રૂ = - ૩૦૦$  તેનું સ્પષ્ટ રૂપ  $ક્ષ + ૩૦૦ = ૪ રૂ$  દવે  $૫ ક્ષ + ૩૦૦ = ૪ રૂ$  સમીકરણ છે. જો ક્ષેપક ૩૦૦ છે, તેને ૪થી ભાગીએ તો ૭૫ આવે. દવે રૂ = ૫ છે તેમાં ૭૫ ઉમેરવાથી ૮૦ થાય. (આમ કરવાનું કારણ એ કે ક્ષેપક તે ભાજક ૪થી નિઃશેષ ભાગી શકાય છે જુઓ નિયમ ઉદા. ૬ કું પૃષ્ઠ ૪૪૦) માટે ક્ષ = ૪ અને રૂ = ૮૦ ત્યારે ય = ૧૬ થાય.

## જવાબ.

૧લો

૨જો

ક્ષ = થાળી = ૪ ના રૂપીઆ ૨૦	ક્ષ = થાળી ૮ ના રૂપીઆ ૪૦
ય = વાટકા = ૧૬ ના રૂપીઆ ૪૦	ય = વાટકા ૭ ના રૂપીઆ ૧૭૫
ગ = ચમચા = ૮૦ ના રૂપીઆ ૪૦	ગ = ચમચા ૮૫ ના રૂપીઆ ૪૨૫
નંગ ૧૦૦ ના રૂપીઆ ૧૦૦	નંગ ૧૦૦ ના રૂપીઆ ૧૦૦

દાખલો ૧૭૩ મો.

૫ રૂપીઆની થાળી, ૨૫ રૂપીઆનો વાટકો, અને ૦૫ રૂપીઆનો ચમચો, એ ભાવે ૧૦૦ રૂપીઆના ૧૦૦ નંગ લઈ આવે.

ખુલાસો.

આના જવાબ બે આવવાના.

ક્ષ = થાળી, ય = વાટકા અને ગ = ચમચા. બધા નંગ ૧૦૦ માટે ક્ષ + ય + ગ = ૧૦૦ પહેલું સમીકરણ. હવે થાળીના ૫ ક્ષ રૂપીઆ, વાટકા ૫ ય રૂપીઆ અને ચમચાના ૫ ગ રૂપીઆ. આ બધા ૧૦૦ રૂપીઆ. માટે બીજું સમીકરણ ૫ ક્ષ + ૫ ય + ૫ ગ = ૧૦૦ તેનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ ૨૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૧૦ ગ = ૪૦૦. હવે પહેલા સમીકરણના બન્ને પદોના દશ ગણા કરી, બીજામાંથી બાદ કરવા. માટે બીજા સમીકરણ ૨૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૧૦ ગ = ૪૦૦ માંથી પહેલા સમીકરણનું નવું રૂપ ૧૦ ક્ષ + ૧૦ ય + ૧૦ ગ = ૧૦૦૦ બાદ કરે.

બાકી રહ્યા ૧૦ ક્ષ - ૯ ગ = - ૬૦૦ તેનું બીજું રૂપ ૧૦ ક્ષ + ૬૦૦ = ૯ ગ અથવા  $10\cancel{ક્ષ} + 600 = 9\cancel{ક્ષ}$  માંથી વક્ષી બનાવે.

હવે ૯) ૧૦ ( ૧ : આમાંથી ૧લી વક્ષી (  $\begin{smallmatrix} ૧ & ૦ & ૦ \\ ૯ & & \end{smallmatrix}$  ) થઈ. આમાંથી

૧ બીજી વક્ષી (  $\begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ \\ ૯ & & \end{smallmatrix}$  ) થઈ. આમ ૬૦૦ આવ્યા

આ બન્ને આંક એમના સંબંધી આંક ૧૦૦ થી મોટા છે. માટે  
 $૬૦૦ \div ૧૦$  માટે  $૬૦૦ \div ૧૦$  લાગાકારનો જવાબ ૫૬ અને શેષ  
 $૧૦$  અને  $૬૦૦ \div ૬ = ૫૬$  લાગાકારનો જવાબ અને શેષ ૬૬  
 માટે સામાન્ય લાજક ૬૬ ઉડી ગયા અને બન્નેનાં શેષ ૬૬ આ  
 રીતે રહ્યા. આમાં પ્રથમ વક્ત્રી વિષમ છે માટે મૂળ લાજક અને હાર  
 ૧૦ માંથી આ ૬૬ બાદ કરવાના છે. પણ ખરી રીતે બાદબાકી થઇ  
 શકશે નહીં માટે ૧૦ને એવી રીતે વધારો કે તેમાંથી ૬૬ તરત  
 બાદ થઇ શકે તે માટે એમ કરવું કે ૬ને (૮) એવી રકમની ગુણવા  
 કે ૬૬ થી વધુ આંક આવે માટે આવેલ ૮ વડે ૧૦ એ બન્નેને  
 ગુણવાથી ૮૦ આવ્યા. આમાંથી ૬૬ બાદ કરવા.  $૮૦ - ૬૬ = ૧૪$   
 આવ્યા. આ ૧૦ આવ્યા તે કુદક=અગ્રિધ આવ્યા માટે ૧૦ ક્ષ ૭૦  
 ૬ ના ૩  
 મૂક્યા જેથી ક્ષ = ૩ અને ન = ૭૦ ત્યારે ય = ૨૭ થાય. હવે આ  
 ઉપરથી બીજો જવાબ લાવવો હોય તો નીચે પ્રમાણે કરવું  
 $૧૦$  ક્ષ ૭૦ પછી  $૧૦ + ૧૦ = ૮૦$  આવ્યા. માટે ક્ષ = ૧૨  
 $૬$  ના ૩  $૬ + ૩ = ૧૨$   
 અને ન = ૮૦ ત્યારે ય = ૮ માટે જવાબ.

૧ લો

૨ જો

ક્ષ = થાળી = ૩ના રૂપીઆ ૧૫	ક્ષ = થાળી ૧૨ ના રૂ. ૬૦
ય = વાટકા = ૨૭ ના રૂ. ૬૭૫	ય = વાટકા ૮ ના રૂ. ૨૦
ન = ચમચા = ૭૦ ના રૂ. ૧૭૫	ન = ચમચા ૮૦ ના રૂ. ૨૦
નંગના ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦	નંગ ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦

દાખલો ૧૭૪ મો.

૫ રૂપીઆની થાળી, ૩ રૂપીઆનો વાટકો અને ૦૧ રૂપીઆનો  
 ચમચો એ લાવે ૧૦૦ રૂપીઆમાંથી ૧૦૦ નંગ શી રીતે ખરીદશો ?

## ખુલાસો.

ક્ષ = થાળી, ય = વાટકા અને ઝ = ચમચા. આ બધા ૧૦૦ નંગ માટે ક્ષ + ય + ઝ = ૧૦૦ આ પહેલું સમીકરણ. અને થાળીની કિંમત ૫ ક્ષ રૂ. વાટકાની કિંમત ૩ ય રૂ. અને ચમચાની કિંમત રૂ ૩ પીઆ આ બધા ૧૦૦ રૂપીઆ માટે ૫ ક્ષ + ૩ ય + રૂ = ૧૦૦ આ બીજું સમીકરણ થયું હવે તેનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ ૨૦ ક્ષ + ૧૨ ય + ઝ = ૪૦૦. હવે પહેલા સમીકરણના બંને પદને ૧૨ થી ગુણો પછી બીજા સમીકરણમાંથી બાદ કરો.

હવે બીજા સમીકરણ ૨૦ ક્ષ + ૧૨ ય + ઝ = ૪૦૦ માંથી

પહેલા સમીકરણનું નવુંરૂપ ૧૨ ક્ષ + ૧૨ ય + ૧૨ ઝ = ૧૨૦૦ બાદ કરો

બાકી રહ્યા

૮ ક્ષ - ૧૧ ઝ = - ૮૦૦ તેનું બીજું રૂપ

૮ ક્ષ + ૮૦૦ = ૧૧ ઝ અથવા  $\frac{૮ ક્ષ + ૮૦૦}{૧૧} = ઝ$  આમાંથી વસ્તી

બનાવો. પહેલી વક્ષી  $\left( \begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix} \right)$  થઈ. આમાંથી બીજી વક્ષી

$\left( \begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix} \right)$  થઈ. આમાંથી ત્રીજી વક્ષી  $\left( \begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix} \right)$  થઈ

આમાંથી ચોથી વક્ષી  $\left( \begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix} \right)$  થઈ. આમાંથી પાંચમી વક્ષી

$\left( \begin{smallmatrix} ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \\ ૦ & ૦ & ૦ & ૦ & ૦ \end{smallmatrix} \right)$  થઈ. આમાં ૩૪૦૦ બે આંક આવ્યા. તેના સંબંધી ૬૬૪

છે. માટે  $૩૪૦૦ \div ૬૬$  માટે ૨૪૦૦  $\div$  ૮ હવે ભાગાકારનો જવાબ

૨૬૦ અને શેષ ૮૦ અને  $૩૨૦૦ \div ૧૧$  હવે ભાગાકારનો જવાબ ૨૯૦

અને શેષ ૧૦. હવે ૨૬૦ જે સામાન્ય ભાજકનો આંક છે તેને ઉડાડી

મૂકવો. અને જે શેષ ૬૦ રહ્યા તે મૂક્યા. માટે

માટે ક્ષ = ૧૦ અને ઝ = ૮૦ માટે ય = ૧૦. માટે

૮ ક્ષ ૮૦  
૧૧ ઝ ૧૦

૫૦૫

જવાબ.

ક્ષ = થાળી = ૧૦ ના રૂપીઆ ૫૦, ય = વાટકા = ૧૦ ના રૂપીઆ ૩૦ અને રૂ = ચમચા = ૮૦ ના રૂપીઆ ૨૦ = ૨૦. આ રીતે ૧૦૦ નંગના ૧૦૦ રૂપીઆ.

દાખલો ૧૭૫ મો.

૫ રૂપીઆની થાળી, ૩ રૂપીઆનો ૧ કળશીઓ, અને ૦.૧૧ રૂપીઆનો ચમચો એ ભાવે ૧૦૦ રૂપીઆના ૧૦૦ નંગ લઈ આવે.

ખુલાસો.

આના બે જવાબ આવે છે.

ક્ષ = થાળી, ય = કળશીઆ. અને રૂ = ચમચા. બધા નંગ ૧૦૦ છે માટે ક્ષ + ય + રૂ = ૧૦૦. આ પહેલું સમીકરણ. હવે થાળીની કિંમત ૫ ક્ષ, કળશીઆની કિંમત ૩ ય અને ચમચાની કિંમત રૂ આ બધા રૂપીઆ ૧૦૦ થયા માટે ૫ ક્ષ + ૩ ય + રૂ = ૧૦૦ આ બીજું સમીકરણ, તેનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ ૧૦ ક્ષ + ૬ ય + રૂ = ૨૦૦ થયું. હવે પહેલા સમીકરણના બન્ને પદોને ૬ થી ગુણો. અને બીજા સમીકરણ ૧૦ ક્ષ + ૬ ય + રૂ = ૨૦૦ માથી પહેલું સમીકરણ

$$\begin{array}{r} + 6 \text{ ક્ષ} + 6 \text{ ય} + 6 \text{ રૂ} = 600 \text{ બાદ કરો.} \\ \hline \end{array}$$

હવે બાકી રહ્યું ૪ ક્ષ - ૫ રૂ = - ૪૦૦ આનું બીજું રૂપ ૪ ક્ષ + ૪૦૦ = ૫ રૂ હવે  $\frac{4 \text{ ક્ષ} + 400}{5} = \text{રૂ}$ . હવે આમાં ૪ ભાજ્ય અને ૫ ભાજક. અને જે ક્ષેપક ૪૦૦ છે તે ૫ ભાજકથી નિઃશેષ ભાગી શકાય માટે ૪૦૦ ÷ ૫ = ૮૦ આવ્યા. આને અત્યારે અલગ સાચવી રાખો. હવે આવા દાખલામાં જો ૪૦૦ ક્ષેપક ન હોય તો ક્ષ = ૫ અને રૂ = ૪ થાય. પણ આંદી ૪૦૦ છે તેના આપણે ૮૦ સાચવી રાખ્યા છે તે ચારમાં ઉમેરો એટલે ૮૪ થાય. માટે ક્ષ = ૫ અને રૂ = ૮૪ આવ્યા ત્યારે ય = ૧૧ થયા. હવે

૪૬ ૮૪ આ ઉપરથી બીજો જવાબ લાવવા  $૮૪ + ૪ = ૮૮$   
 ૫૨ ૫  $૫ + ૫ = ૧૦$   
 પછી ૨ = ૫ આવે.

### જવાબ.

૧ લો.)	૨ લો.)
ક્ષ = થાળી = ૫ ના રૂપીઆ ૨૫	ક્ષ = થાળી = ૧૦ ના રૂપીઆ ૫૦
ય = કળશીઆ ૧૧ ના રૂ. ૩૩	ય = કળશીઆ ૨ ના રૂપીઆ ૬
રૂ = ચમચાના ૮૪ ના રૂ. ૪૨	રૂ = ચમચા ૮૮ ના રૂપીઆ ૪૪
નંગ ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦	નંગ ૧૦૦ ના રૂ. ૧૦૦

### દાખલો ૧૭૬ મો.

૫ રૂપીઆની ૧ થાળી, ૨ રૂપીઆનો ૧ વાટકો, અને ૧ રૂપીઆના ૧૦ ચમચા એ ભાવે ૯૭ રૂપીઆમાંથી ૯૭ નંગ લઈ આવે.

### ખુલાસો.

ક્ષ = થાળી, ય = વાટકો અને રૂ = ચમચા. આ બધા ૯૭ નંગ અને થાળીના રૂપીઆ ૫ ક્ષ, વાટકાના રૂપીઆ ૨ ય અને ચમચાની કિંમત રૂ. ૮૪ આ બધા ૯૭ રૂપીઆ માટે પહેલું સમીકરણ  $ક્ષ + ય + રૂ = ૯૭$  અને  $૫ ક્ષ + ૨ ય + રૂ = ૯૭$  આ બીજા સમીકરણનું બીજું રૂપ  $૫૦ ક્ષ + ૨૦ ય + રૂ = ૯૭૦$ . હવે પહેલા સમીકરણને ૨૦ થી ગુણો પછી બીજા સમીકરણમાંથી બાદ કરો. બીજા સમીકરણ +  $૫૦ ક્ષ + ૨૦ ય + રૂ = ૯૭૦$  માંથી પહેલું સમીકરણ +  $૨૦ ક્ષ + ૨૦ ય + ૨૦ રૂ = ૧૯૪૦$  બાદ

બાકી રહ્યા.  $૩૦ ક્ષ - ૧૯ રૂ = - ૯૭૦$  નું બીજું રૂપ  $૩૦ ક્ષ + ૯૭૦ = ૧૯ રૂ$  અથવા.  $\frac{૩૦ ક્ષ + ૯૭૦}{૧૯} = રૂ.$  આમાંથી

વધી બનાવવી.



૧૬) ૩૦ (૧. ૧ લો આંક. ૧૧) ૧૬ (૧. ૨ જો આંક..

૧૬

૧૧

૧૧

૮

૮) ૧૧ (૧. ત્રીજો આંક. ૩) ૮ (૨. ૪ થો આંક.

૮

૩

૬

૨

૨) ૩ (૧. પાંચમો આંક. આમાંથી પહેલી વધી (૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૦ ૦))

૨

૧

તૈયાર થઈ. આમાંથી બીજી વધી (૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨) તૈયાર થઈ

આમાંથી ત્રીજી વધી, (૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨) તૈયાર થઈ. આમાંથી

ચોથી વધી (૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨) તૈયાર થઈ. આમાંથી પાંચમી વધી.

(૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨) તૈયાર થઈ. આમાંથી છઠી વધી. (૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨ ૨) આ રીતે

૧૦૬૭૭૦ આવ્યા. તે તેમના સંબંધી ૩૬ થી મોટા છે માટે ૧૦૬૭૭ ÷ ૩૦. ભાગાકારનો જવાબ ૩૫૫ અને શેષ ૨૦ અને ૬૭૬૦ ÷ ૧૮ ભાગાકારનો જવાબ ૩૫૫ અને શેષ ૪૬. જેથી શેષ બન્નેને ૩૬ આમ લખો અને સામાન્ય ભાગાકારના જવાબ ૩૫૫ ને ઉડાડો. હવે આમાં પહેલી વધી વિષય છે માટે આવેલ ૩૬ ને તેમના સંબંધી ૩૬ માંથી બાદ કરવા પણ ૩૬ બાદ થઈ શકશે નહીં કારણ ૪૫ તે ૧૬ થી મોટા છે. હવે ત્યારે એવી રીતે ૩૬ ને વધારવા કે ૪૫ બાદ થઈ શકે માટે ૩૬ એ બન્નેને જુદા જુદા ૩ થી

ગુણવા એટલે આવશે ૬૭૭ તેમાંથી ૩૬૫ બાદ કરવાથી આવશે ૩૧૨  
આ કુટુંક લખિય આવ્યા માટે  $\begin{matrix} ૩૦ ક્ષ \\ ૧૮ ન \end{matrix} \times \begin{matrix} ૭૦ \\ ૧૨ \end{matrix}$  માટે ક્ષ = ૧૨ અને  
ન = ૭૦ હવે આ બન્નેને ૬૭ માંથી બાદ કરતાં બાકી આવે  
ય = ૧૫ માટે જવાબ ક્ષ = ૧૨, ય = ૧૫ અને ન = ૭૦.

### બીજી રીત

$$\text{આવ્યા. } \frac{૩૦ક્ષ+૬૭૦}{૧૮} = ન$$

હવે ૩૦ અને ૬૭૦ ને ૧૦ થી ઊંડાડો એટલે આવશે ૩  
અને ૬૭ માટે  $\frac{૩૦ક્ષ+૬૭૦}{૧૮} = ન$  આવ્યા. આમાંથી વધી ગતાવે.

$\begin{array}{r} ૦ \\ ૩ \end{array}$	$\begin{array}{r} ૧૮ \\ ૧ \end{array}$		આમાંથી વધી ગતાવે.
---------------------------------------	--	--	----------------------

( ૦ ને ૦ ) માંથી બીજી વધી ( ૦ ને ૦ ) થઈ. આમાંથી

ત્રીજી વધી  $\left( \begin{smallmatrix} ૩ \\ ૧ \end{smallmatrix} \right)$  થઈ. આ રીતે ૬૭ આવ્યા. એમને એમના  
મુખંધી ૩૬૫ થી ભાગવા. એટલે ૬૭ ÷ ૩ ભાગાકારનો જવાબ  
૩૦ અને શેષ ૭ આવ્યા અને ૫૮૨ ÷ ૧૮ ભાગાકારનો જવાબ ૩૦  
અને શેષ ૧૨ આવ્યા. હવે સામાન્ય ભાગાકારનો જવાબ ૩૦ ઊંડાડવા  
અને આવેલ બન્ને શેષ આ રીતે ૩૬૫ લખવા. ૭ આવ્યા, તે ભાગ્ય  
અને ક્ષેપકને ૧૦ થી ભાગ્યા છે ત્યારે. માટે આવેલ ૭ ને ૧૦ ગુણવા  
જેથી આવશે ૭૦ આ કુટુંક લખિય માટે જવાબ.

ક્ષ = થાળી = ૧૨ ના ૩. ૬૦, ય = વાટકા = ૧૫ ના ૩૦ અને  
ન = ચમચા = ૭૦ ના ૩૫ થી ૭. આમ નંગ ૬૭ ના ૩૫ થી ૬૭.

## દાખલો ૧૭૭ મો.

૧ લેસ ૩૦૦૦ શેર દૂધ આપે, એક ગાય ૦૦૦૦ શેર દૂધ આપે, એક બકરી ૦૧ શેર દૂધ આપે. એ નિયમે ૫૦ જનવરનું ૫૦ શેર દૂધ થાય છે. તો દરેક જનવાર જનવરની સંખ્યા કેટલી ?

### ખુલાસો.

આના છ જવાબ આપે છે.

ક્ષ=લેસ, ય=ગાય અને ર=બકરી. અધા મળી ૫૦ જનવર માટે ક્ષ+ય+ર=૫૦. આ પહેલું સમીકરણ. હવે અધી લેસ  $\frac{૧}{૪}$  ક્ષ શેર દૂધ આપે. અધી ગાય  $\frac{૩}{૪}$  ય શેર દૂધ આપે અને અધી બકરી  $\frac{૧}{૪}$  ર શેર દૂધ આપે આ અહું ૫૦ શેર દૂધ થાય. માટે  $\frac{૧}{૪}$ ક્ષ+ $\frac{૩}{૪}$ ય+ $\frac{૧}{૪}$ ર=૫૦. આ બીજું સમીકરણ તેનું સ્પષ્ટ રૂપ ૧૫ક્ષ+૩૫+૨૦=૨૦૦ હવે પહેલા સમીકરણનાં બન્ને પદ ને ૩ થી ગુણો. પછી બીજા સમીકરણ-માંથી બાદ કરો.

બીજું સમીકરણ ૧૫ક્ષ+૩૫+ ર=૨૦૦ છે તેમાંથી.

પહેલું સમીકરણ ૩ક્ષ+૩૫+૩ર=૧૫૦ બાદ કરો.

બાકી રહ્યા ૧૨ક્ષ-૨ર=૫૦ તેનું સ્પષ્ટ રૂપ ૧૨ક્ષ-૫૦=૨ર=૧૨ક્ષ-૫૦=ર. હવે તેનું કુદકુ રૂપ ૩ક્ષ-૨૫=ર

હવે આમાં ક્ષેપક-૨૫ છે તે ભાગ્ય ૧ થી નિઃશેષ ભગાય છે માટે ક્ષની પૂર્વે જે રાત આંક છે તે (૬) રાતની કિંમત=ર=૬ અને રાતની પૂર્વે કાંઈ પણ રાત આંક નથી માટે ત્યાં ૧ સ્વીકારી શકાય માટે ક્ષ=૧. આમ આવડું જોઈએ. હવે ક્ષેપકના આંક ૨૫ ને ભાજકના આંક ૧ થી ભાગતાં જવાબ ૨૫ આવે તે ભાજક રાતની કિંમત જે ૬ છે તેમાં ઉમેરાય એટલે ૩૧ થાય. આમ રૂ. ૩૧ કુદકુ લખિય લખાય આપણે જે ૨૫ ઉમેર્યા તે જાણે ક્ષેપક+એમ

સમજીને એટલે કે + હોય યા-હોય તોપણ ક્ષેપક ÷ ભાજક જે આંક આવે તે ઉમેરાય. હવે આપણી પાસે ૬૬ છે તેના સંબંધી ૬૬ છે. હવે આમાં ક્ષેપક ઝણ છે માટે ૬૬ માંથી એટલે ૬ માંથી ૬૬ બાદ કરવા. માટે ૬ ને ૬ થી ગુણવાથી આવશે ૩૬ આમાંથી ૬૬ બાદ કરવા જેથી આવે ૫ આ કુટુંબલિધિ થઇ માટે

૬૬ ૫ આવે માટે ૬=૫ અને ૩=૫ ત્યારે ૫=૪૦ (આમાં ૬ ૫

૬=૫ છે ત્યારે બીજા જવાબમાં ૬=૬ આવે. એમ ક્રમવાર વધતા જાય અને ૩=૫ છે ત્યારે બીજા જવાબમાં ૩=૫+૬=૧૧ થાય. અને એ બેનો સરવાળો ૫૦ માંથી બાદ થાય બાકી રહે તે યનીકિમત )

### જવાબ.

૧ લો.

૬=લેસ ૫ નું ( ૫×૩૩૩ ) દૂધ શેર ૧૮૩૩

૫=ગાય ૪૦ નું ( ૪૦×૦૩૩ ) ,, ,, ૩૦

૩=ખકરી ૫ નું ( ૫×૦૧ ) ,, ,, ૧૧

---

જાનવર ૫૦ દૂધ શેર ૫૦

૨ જો.

૬=લેસ ૬ નું દૂધ ( ૬×૩૩૩ ) શેર ૨૨૩૩

૫=ગાય ૩૩ નું ,, ( ૩૩×૦૩૩ ) ,, ૨૪૩૩

૩=ખકરી ૧૧ નું ,, ( ૧૧×૦૧ ) ,, ૨૩૩૩

---

જાનવર ૫૦ શેર ૫૦

૩ જો.

૬=લેસ= ૭ નું દૂધ શેર ૨૬૩૩

૫=ગાય= ૨૬ નું ,, ,, ૧૯૩૩

૩=ખકરી=૧૭ નું ,, ,, ૪૩

---

જાનવર ૫૦ શેર ૫૦

૪ થો.

ક્ષ=લેસ ૮ નું દૂધ શેર ૩૦

ય=ગાય ૧૯ નું „ „ ૧૪૧

ઘ=બકરી ૨૩ નું „ „ ૫૧૧

જનવર ૫૦

શેર ૫૦

૫ ઓ.

ક્ષ=લેસ = ૮ નું દૂધ શેર ૩૩૧

ય=ગાય = ૧૨ નું „ „ ૯

ઘ=બકરી = ૨૯ નું „ „ ૭૧

જનવર ૫૦

શેર ૫૦

૬ દો.

ક્ષ = લેસ = ૧૦ નું દૂધ ૩૭૧ શેર

ય = ગાય = ૫ નું „ ૩૧૧ „

ઘ = બકરી = ૩૫ નું „ ૮૧૧ „

જનવર ૫૦

શેર ૫૦

## બીજી રીત.

મૂળ સમીકરણ  $૧૩૬-૫૦=૮$  છે. એમાં આવેલ લાભ્ય ક્ષેપક અને હાર ઉડાડીએ નહીં અને એમજ કાયમ રાખીએ તો જવાબ ૩ આવે હવે  $૧૨$  ક્ષ -  $૫૦ = ૨$  ઘ છે માટે નિયમ પ્રમાણે ક્ષ =  $૨$  અને ઘ =  $૧૨ + ( ૫૦ \div ૨ = ૨૫$  આવ્યા તે )  $૨૫ = ૩૭$  માટે  $૩૭$  આ બે આંક આવ્યા. તે તેમના સંબંધી આંક  $૧૨$  માંથી બાદ કરવા. કારણ ક્ષેપકની પૂર્વેની નિશાની રાખી છે.  $૩૭$  બાદ નહીં થઈ શકે માટે  $૧૨$  ને ૪ થી ગુણવા એટલે  $૪૮$  આવ્યા. તેમાંથી બાદ  $૩૭$  એટલે બાકી આવ્યા  $૧૧$  આ કુટકલ્પિત ૧ લો આંક. બીજો આંક  $૧૧ + ૧૨ = ૨૩$  અને ત્રીજો આંક  $૨૩ + ૧૨ = ૩૫$  હવે ઉપર જે

જવાબો આવ્યા છે, તેમાં બીજો જવાબ છે તે આંહીના પહેલા કુટુંબ લગ્નિને મળતો છે. ઉપરનો ચોથો જવાબ તે આંહીના બીજા કુટુંબ લગ્નિને મળતો છે. ઉપરનો છઠ્ઠો જવાબ આંહીના ત્રીજા કુટુંબ લગ્નિને મળતો છે. આ રીતે ત્રણ જવાબ આવે છે.

### અટકળ

આ દાખલો અટકળથી પણ થઈ શકે કારણ કારણ કે ૧૨ ક્ષ માંથી એવી રકમ બનાવવી કે જેમાંથી ૫૦ બાદ બચ બાકી જે રહે તે ૨ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય. તેવી રકમ પૂર્ણાંકની ૫ છે. માટે ક્ષ = ૫ અને  $૧૨ \times \frac{૫}{૨} = ૫૦ = ૬૦ - ૧૦ = ૧૦$  એટલે જ = ૫ થાય આ ઉપરથી બીજા જવાબ મેળવી લેવા.

### દાખલો ૧૭૮ મો.

એક દુકાનમાં લાકડાના લાથી, ઘોડા અને પોપટ છે. ૧ લાથીની કિંમત ૧૧ રૂપીઆ, ૧ ઘોડાની કિંમત ૧ રૂપીઆ, એક પોપટની કિંમત ૪ આના. એક માણસ ૨૬ રૂપીઆ લઈ ૨૬ નંગ દુકાનમાંથી લઈ આવ્યો. કહો તેણે કઈ વસ્તુના કેટલા કેટલા લીધા અથવા લઈ શકે ?

### ખુસારો.

આ દાખલાના પાંચ જવાબ આવે.

ક્ષ = લાથી, ય = ઘોડા, જ = પોપટ. બધા નંગ ૨૬. માટે ક્ષ + ય + જ = ૨૬ : હવે લાથીની કિંમત રૂ. ૧૧ ક્ષ ૩. ઘોડાની કિંમત ય ૩. અને પોપટની કિંમત જ રૂ. ૪ એ બધા ૨૬ રૂપીઆ માટે રૂ. ૧૧ + ય + જ = ૨૬ અથવા ૬ ક્ષ + ૪ ય + જ = ૧૦૪

હવે બીજા સમીકરણ. ૬ ક્ષ + ૪ ય + જ = ૧૦૪ માંથી

પહેલું સમીકરણ (નવું રૂપ) ૪ ક્ષ + ૪ ય + ૪ જ = ૧૦૪ બાદ કરવું

બાકી રહ્યા.

૨ ક્ષ - ૩ જ = ૦ અથવા ૨ ક્ષ =

૩ જ માટે ક્ષ = ૩ અને જ = ૨ ત્યારે ય = ૨૧.

જવાબ.

૧ લો.	૨ જો.
હા = હાથી = ૩ ના રૂ. ૪૧	હા = હાથી ૬ ના રૂ. ૯
ય = ઘોડા = ૨૧ ના રૂ. ૨૧	ય = ઘોડા ૧૬ ના રૂ. ૧૬
ગ = પોપટ = ૨ ના રૂ. ૦૧	ગ = પોપટ ૪ ના રૂ. ૧
૩ જો.	૪ થો.
હાથી = ૯ રૂ. ૧૩૧	હાથી. ૧૨ રૂ. ૧૮
ઘોડા = ૧૧ રૂ. ૧૧	ઘોડા ૬ રૂ. ૬
પોપટ = ૬ રૂ. ૧૧	પોપટ ૮ રૂ. ૨
૫ મો.	
હાથી ૧૫ રૂ. ૨૨૧	હાથી ૧૫ રૂ. ૨૨૧
ઘોડા ૧૧ રૂ. ૧૧	ઘોડા ૧ રૂ. ૧
પોપટ ૬ રૂ. ૧૧	પોપટ ૧૦ રૂ. ૨૧

આમાં દરેકમાં નંગ ૨૬ ના રૂપીઆ ૨૬ આવે છે.

દાખલો ૧૭૯ મો.

નવસારીથી આવી જાન, વીસ માણસને વીસ પાનઃ  
આપવા એતો નિરધાર, સંદે ન આણો મન લગાર  
ભાયડાને બે આપો સાથ, તેનું પોણુ બાયડીને હાથ  
અર્ધપાન બાળકનું જાણુ. એ રીતે વહેંચો પરમાણુ.  
( તેનું પોણુ = દોઢ પાન ) આ વ્યાખ્યા ૩૦ કાંઠ કૃત કાહે-  
ડાના હિસાબની ચોપડી ભાગ ૧ લામાંથી ઉતારેલ છે.

ખુલાસો.

આના ત્રણ જવાબ છે.

હા = પુરૂષ, ય = સ્ત્રી અને ગ = બાળકઃ બધા ૨૦ માણસ  
માટે હા + ય + ગ = ૨૦ પહેલું સમીકરણુ. હવે બધા ભાયડાને ૨ હા  
પાન મળે. બધી બાયડીને ૩ ય પાન મળે અને બધા બાળકોને ૩  
પાન મળે આ બધા પાન ૨૦ થાય માટે ૨ હા + ૩ ય + ૩ ગ = ૨૦.

આ બીજા સમીકરણ.  $૪ ક્ષ + ૩ ય + ૨ = ૪૦$  માંથી  
પહેલું સમીકરણ ( નવું ૩૫ )  $૩ ક્ષ + ૩ ય + ૩ ગ = ૬૦$  બાદ કરો.

બાકી આવ્યા.  $+ ક્ષ - ૨ ગ = - ૨૦$  તેનું બીજું ૩૫  
 $ક્ષ + ૨૦ = ૨ ગ$  અથવા.  $\frac{ક્ષ + ૨૦}{૨} = ગ$  આવ્યા.

હવે આંહી ક્ષેપક ૨૦ ભાગ્ય ૨ થી નિઃશેષ ભગાય છે. અને  
ભાગાકારના જવાબમાં ૧૦ આવે છે. ( જો ક્ષેપક હોય તો ક્ષ = ૨  
અને ગ = ૧ આવે. હવે ક્ષેપકના લગ્નિધ ૧૦ આવ્યા. માટે બે લગ્નિધ  
 $૧ + ૧૦ = ૧૧$  થયા. માટે ક્ષ = ૨, ગ = ૧૧ અને ય = ૭ થાય.

જવાબ.

૧ લો.

૨ જો.

ક્ષ = પુરૂષ = ૨ ને પાન ૪ } ક્ષ = પુરૂષ = ૪ ને પાન ૮.  
ય = સ્ત્રી = ૭ ને પાન ૧૦૧ } ય = સ્ત્રી = ૪ ને પાન ૬  
ગ = બાળક = ૧૧ ને પાન ૫૧ } ગ = બાળક ૧૨ ને પાન ૬

૩ જો.

ક્ષ = પુરૂષ ૬ ને પાન ૧૨

ય = સ્ત્રી ૧ ને પાન ૧૧

ગ = બાળક ૧૩ ને પાન ૬૧

આમાં બધા જાણુ ૨૦ અને પાન પણ ૨૦ મળે છે.

દાખલો ૧૮૦ મો.

પુરૂષને ૧૧૧ પાન, સ્ત્રીને ૦૧૧ પાન, બાળકને ૦૧૧ પાન એ  
નિયમ જાળવી. ૨૦ પાન ૨૦ જાણુ વચ્ચે વહેંચી આપો.

ખુલાસો.

ક્ષ = પુરૂષ, ય = સ્ત્રી, ગ = બાળક બધા મળી ૨૦ જાણુ  
માટે ક્ષ + ય + ગ = ૨૦ આ પહેલું સમીકરણ હવે બધા પુરૂષને ફક્ત ૧૧



પાન, બધી સ્ત્રીને  $\frac{૫}{૨}$  પાન અને બધા બાળકને  $\frac{૧}{૨}$  પાન. એ બધા ૨૦ પાન માટે  $\frac{૫}{૨} ૬૫ + \frac{૫}{૨} + \frac{૧}{૨} = ૨૦$  આ બીજું સમીકરણ. તેનું સ્પષ્ટ રૂપ  $૬૫ + ૨૫ + ૨૫ = ૮૦$ . હવે પહેલા સમીકરણના બમણા કરી, બીજા સમીકરણમાંથી બાદ કરો.

બીજું સમીકરણ  $૬૬ + ૨૫ + ૨૫ = ૮૦$  તેમાંથી

પહેલું „  $૨૬ + ૨૫ + ૨૫ = ૪૦$  બાદ

બાકી  $૪૬ - ૨૫ = ૪૦$  રહ્યા

હવે તેનું બીજું રૂપ  $૪૬ - ૪૦ = ૬$

ચાલુ નિયમ પ્રમાણે એટલે જો ક્ષેપક ન હોય તો કુટક-લગ્નિધ  $\frac{૫}{૨}$  આવે તે  $\frac{૫}{૨} ૬૫$  યાને  $\frac{૫}{૨}$ ના સંબંધી થાય. હવે  $\frac{૫}{૨}$  જે કુટક-લગ્નિધ છે. તેમાં ૪૦ લાગાકારનો જવાબ ઉમેરવો એટલે થાય  $\frac{૫}{૨} ૬૫$  તે  $\frac{૫}{૨}$ ના સંબંધી છે માટે  $\frac{૫}{૨}$ માંથી  $\frac{૫}{૨}$  બાદ કરવા કારણ ક્ષેપકની પૂર્વે-છે. આ માટે લાગ્ય ૪ ને બાર બારથી ગુણો એટલે લાગ્ય ૪૮ આવ્યા લાગક ૧ ને બાર બારથી ગુણો હાર ૧૨ આવ્યા આમાંથી  $\frac{૫}{૨} ૬૫$  બાદ કરવા કારણ ક્ષેપક-છે માટે  $\frac{૫}{૨} ૬૫ = \frac{૫}{૨} ૬૫ = ૧૬$  આવ્યા. આ રીતે કુટક-લગ્નિધ  $\frac{૫}{૨}$  આવ્યા. માટે  $\frac{૫}{૨} ૬૫ \times \frac{૫}{૨} = ૧૬$  છે. ત્યારે  $૬૫ = ૧૧$ ,  $૨૫ = ૪$  અને  $૫ = ૫$ . માટે જવાબ  $૬૫ = ૧૧$  ને પાન ૧૬૫,  $૫ = ૫$  ને પાન ૨૫ અને  $૨૫ = ૫$  ને પાન ૫ ને પાન ૧.

### દાખલો ૧૮૧ મો.

પુરૂષને ૨૫ પાન, સ્ત્રીને ૧૫ પાન, બાળકને ૦.૫ પાન. આ નિયમ જાળવી ૨૦ જણા વચ્ચે ૨૦ પાન વહેંચી આપો.

### ખુલાસો.

આના ચાર જવાબ આવવાના.

$૬૫ =$  પુરૂષ,  $૫ =$  સ્ત્રી,  $૨૫ =$  બાળક. બધા જણ ૨૦ માટે  $૬૫ + ૨૫ + ૫ = ૨૦$  (૧) પછી  $\frac{૫}{૨} ૬૫ \times \frac{૫}{૨} + \frac{૫}{૨} = ૨૦$  (૨) અથવા  $૫ ૬૫ + ૩ ૫ + ૨૫ = ૪૦$

## ૫૧૬

હવે બીજા સમીકરણ  $૫ ક્ષ + ૩ ય + ૪ = ૪૦$  માંથી

પહેલું સમીકરણ  $૩ ક્ષ + ૩ ય + ૩૪ = ૬૦$  બાદ કરો (નવું ૩૫)

આકી રહ્યા  $૨ ક્ષ - ૨ ય = - ૨૦$  માટે  $૨ ક્ષ + ૨૦ =$   
 $૨ ય$  અથવા  $ક્ષ + ૧૦ = ય$ . આનો અર્થ  $ક્ષ = ૧$ ,  $ય = ૧૧$   $૫$   
 $= ૮$  આવે.

## જવાબ.

૧લો	૨જો
$ક્ષ = \text{પુરૂષ} = ૧$ ને પાન ૨૥ } $ય = \text{સ્ત્રી} = ૮$ ને „ ૧૨ } $઼ = \text{બાળક} = ૧૧$ ને „ ૫૥ }	$પુરૂષ = ૨$ ને પાન ૫ $સ્ત્રી = ૬$ ને „ ૯ $બાળક = ૧૨$ ને „ ૬
૩જો	૪થો
$પુરૂષ ૩$ ને પાન ૭૥ } $સ્ત્રી ૪$ ને „ ૬ } $બાળક ૧૩$ ને „ ૬૥ }	$પુરૂષ ૪$ ને પાન ૧૦ $સ્ત્રી ૨$ ને „ ૩ $બાળક ૧૪$ ને „ ૭

આ ચારે જવાબમા બધા જણ ૨૦ ને પાન પણ ૨૦ આવે:

## દાખલો ૧૮૨ મા.

લેસ ૪ શેર દૂધ આપે, ગાય ૦૥ શેર, અને બકરી ૦૧ શેર  
 આપે. બધા જનવર ૨૦ અને અને ૨૦ ગેર બધું દૂધ થાય છે તો  
 જાતવાર જનવર કેટલા કેટલા ?

## ખુલાસો.

$ક્ષ = \text{લેસ}$ ,  $ય = \text{ગાય}$  અને  $઼ = \text{બકરી}$ . બધા જનવર ૨૦  
 માટે  $ક્ષ + ય + ઼ = ૨૦$  હવે  $૪ ક્ષ + \frac{૫}{૨} + \frac{૫}{૨} = ૨૦$ . આનું સ્પષ્ટ

## ૫૧૭

૩૫ ૧૬ ક્ષ + ૨ ય + ૪ = ૮૦ : હવે પહેલા સમીકરણના બમણા કરો. પછી બીજામાંથી બાદ કરો.

બીજા સમીકરણ ૧૬ ક્ષ + ૨ ય + ૪ = ૮૦ માંથી

પહેલું સમીકરણ (નવું ૩૫) ૨ ક્ષ + ૨ ય + ૨ ૪ = ૪૦ બાદ

બાકી રહ્યા

૧૪ ક્ષ - ૪ = ૪૦ તેનું ૨૫૪ ૩૫

૧૪ ક્ષ - ૪૦ = ૪. હવે ૧૪ ક્ષની કિંમત એવી ધારવી કે જેમાંથી ૪૦ ક્ષેપક રૂણ છે તે બાદ બચે બાકી જે રહે તે રૂની કિંમત. હવે એ માટે ક્ષ ના ૩ ધારીએ તો ૧૪ ક્ષમાંથી ૪૨ થાય તેમાંથી ૪૦ બચે બાકી ૨ રહે તે રૂની કિંમત. માટે ક્ષ = ૩, ૪ = ૨ તો ય = ૧૫ થાય. જવાબ

ક્ષ = લેસ ૩ ના દૂધ ૧૨ શેર, ય = ગાય ૧૫ ના શેર ૭૫ અને ૪ = બકરી ૨ નું દૂધ શેર ૦૫

## દાખલો ૧૮૩ માં.

લેસ, ગાય અને બકરી મળી ૨૦ જાનવર છે. લેસનું ૨ શેર દૂધ, ગાયનું ૦૫ શેર દૂધ, બકરી ૦૧ શેર દૂધ આપતાં દરરોજ દૂધ ૨૦ શેર થાય છે. કહો ત્યારે જાનવાર જાનવર કેટલા કેટલા ?

## ખુલાસો.

જવાબ બે આલવાના.

ક્ષ = લેસ : ગાય = ય અને બકરી = ૪. બધા મળી ૨૦ જાનવર. માટે પહેલું સમીકરણ ક્ષ + ય + ૪ = ૨૦ : બધી લેસનું દૂધ ૨ ક્ષ : બધી ગાયનું દૂધ  $\frac{૫}{૧}$  શેર : બધી બકરીનું દૂધ  $\frac{૧}{૧}$  શેર : કુલ દૂધ શેર ૨૦ બીજું સમીકરણ : તેનું ૩૫ ૨ ક્ષ +  $\frac{૫}{૧}$  +  $\frac{૧}{૧}$  = ૨૦ અથવા ૮ ક્ષ + ૨ ય + ૪ = ૮૦. પહેલા સમીકરણનું બમણું કરી બીજામાંથી બાદ કરવાનું

$$\left. \begin{array}{l} ૮ ક્ષ + ૨ ય + ૨ સ = ૮૦ માંથી \\ ૨ ક્ષ + ૨ ય + ૨ સ = ૪૦ આદ \\ \hline ૬ ક્ષ - ૨ = ૪૦ \quad \text{બાકી} \end{array} \right\}$$

હવે ૬ ક્ષ - ૪૦ = ૨ :  
આમાં ૬ ભાગ્ય  
અને ૨ની પૂર્વેનો ૧ તે  
હાર માટે ફાના સંબંધી ફ

અધુરા આવેલ કુટ્ટક-લઘ્વિ છે. આમાં ક્ષેપક ૪૦ અને હાર ૧  
(જે ૨ની સાથે છે). તે બેના ભાગાકારનો જવાબ ૪૦ છે. તે  
ઉમેરવા. જેથી ૪૬ થયા. તે ફમાંથી આદ કરવા. પણ તે આદ નહીં  
થઈ શકે માટે ફ ને ૮ થી ગુણવાથી આવશે ૪૮ આવ્યા. હવે આ ૪૮  
માંથી ૪૬ આદ કરવાથી બાકી આવશે. હું આ કુટ્ટક-લઘ્વિ માટે

$$\begin{array}{l} ૬ ક્ષ \quad ૨ \\ ૧ સ \quad ૭ \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{માટે ક્ષ} = ૭ \text{ અને } ૨ = ૨ \text{ અને } ૫ = ૧૧ \end{array}$$

૧લો

જવાબ.

૨જો

$$\left. \begin{array}{l} ક્ષ = લેસ = ૭ શેર ૧૪ \\ ય = ગાય = ૧૧ શેર ૫૧ \\ સ = બકરી = ૨ શેર ૦૧ \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} ક્ષ = લેસ = ૮ ના દૂધ ૧૬ શેર \\ ય = ગાય = ૪ ના દૂધ ૨ શેર \\ સ = બકરી = ૮ ના દૂધ ૨ શેર \end{array} \right\}$$

દાખલો ૧૮૪ મો.

લેસનું ૫ શેર દૂધ : ગાયનું ૧ શેર દૂધ અને બકરીનું ૦  
શેર દૂધ. આમ ૨૦ જાનવર ૨૦ શેર દૂધ આપે છે. કહો ત્યારે  
કેટકેટલા જાનવર જાતવાર થાય ?

ખુલાસો.

$$\begin{array}{l} ક્ષ = લેસ, ય = ગાય \text{ અને } સ = બકરી માટે ક્ષ + ય + \\ સ = ૨૦ ( ૧ ) \quad ૫ ક્ષ + ય + સ = ૨૦ \text{ તેનું } ૨૫૪ \text{ રૂપ } ૨૦ ક્ષ + ૪ \\ ય + સ = ૮૦ ( ૨ ) \end{array}$$

હવે ૨૦ ક્ષ + ૪ ય + સ = ૮૦ આ બીજા સમીકરણમાંથી

$$\begin{array}{l} ૪ ક્ષ + ૪ ય + ૪ સ = ૮૦ \text{ આ પહેલું સમીકરણનું } (૪ગણું) \\ \hline \end{array}$$

$$૧૬ ક્ષ - ૩ સ = ૦ \quad \text{બાકી રહ્યા હવે } ૧૬ ક્ષ - ૦ =$$

૪ છે. માટે ક્ષ = ૩ અને ડ = ૧૬ ત્યારે ય = ૧ જવાબ.

ક્ષ = લેસ = ૩ નું દૂધ ૧૫ શેર; ય = ગાય = ૧ નું ૧ શેર :  
૧ = બકરી = ૧૬ નું ૪ શેર આ રીતે બધા જાનવર ૨૦ અને તેનું  
ધ શેર ૨૦.

### દાખલો ૧૮૫ મો.

લેસના ૫ શેર, ગાયનું ૦૧૧ શેર અને બકરીનું ૦૧ શેર દૂધ.  
મા નિયમે ૨૦ જાનવર ૨૦ શેર દૂધ આપે છે. કહો જાતવાર  
જાનવર કેટલા ?

### ખુલાસો.

ક્ષ = લેસ : ગાય = ય અને ડ = બકરી : બધાં મળી ૨૦  
જાનવર ક્ષ + ય + ડ = ૨૦ હવે ૫ ક્ષ +  $\frac{૫}{૧}$  +  $\frac{૫}{૧}$  = ૨૦ અથવા  
૧૦ ક્ષ + ૨ ય + ડ = ૮૦.

ધે ૨૦ ક્ષ + ૨ ય + ડ = ૮૦ આ બીજા સમીકરણમાંથી

૨ ક્ષ + ૨ ય + ૨ ડ = ૪૦ આ પહેલું સમીકરણ બાદ કરો.

---

૧૮ ક્ષ - ડ = ૪૦ અથવા ૧૮ ક્ષ - ૪૦ = ડ : આવ્યા.

આમાં ૧૮ લાગ્યું : ૧ હાર અને ક્ષેપક ૪૦ ઝાણ માટે  
૧૬ ક્ષના સંબંધી ૧૬ માં + ૪૦ ઉમેર્યા તો આવ્યા ૫૬ આ કુટુંક-લખિ.

પરંતુ ક્ષેપકનું ૩૫ ઝાણ છે. માટે ૧૬ માંથી ૫૬ બાદ કરવા.  
માટે ૧૬ × ૪ માટે ૭૨ માંથી ૫૬ બાદ, બાકી ૧૬ તે શુદ્ધ કુટુંક-  
લખિ થયા માટે ક્ષ = ૩, ય = ૩ અને ડ = ૧૪ માટે જવાબ.

ક્ષ = લેસ ૩ નું ૧૫ શેર. ય = ગાય ૩ નું ૧૧૧ શેર ડ = બકરી =  
૧૪ નું ૩૧૧ શેર દૂધ આ રીતે બધું દૂધ ૨૦ શેર અને જાનવર ૨૦.

### દાખલો ૧૮૬ મો.

લેસનું ૨૧૧ શેર દૂધ, ગાયનું ૧૧ શેર દૂધ અને બકરીનું ૦૧  
શેર દૂધ. બધા ૨૦ જાનવર ૨૦ શેર દૂધ આપે છે. કહો ત્યારે  
જાતવાર જાનવર કેટલા ?

## ખુલાસો.

ક્ષ = લેસ : ય = ગાય અને ય = બકરી. બધા જનવર ૨૦  
 ક્ષ + ય + ય = ૨૦ ::  $\frac{૫}{૬}$  ક્ષ +  $\frac{૫}{૬}$  ય +  $\frac{૫}{૬}$  ય = ૨૦ : અથવા ૧૦ ક્ષ + ૫ ય  
 + ય = ૮૦.

૧૦ ક્ષ + ૫ ય + ય = ૮૦ આ બીજું સમીકરણ તેમાંથી  
 ૫ ક્ષ + ૫ ય + ૫ ય = ૧૦૦ આ પહેલું સમીકરણ નવું ૩૫ ખાદ.

— — — — —  
 ૫ ક્ષ - ૪ ય = - ૨૦ અથવા ૫ ક્ષ + ૨૦ = ૪ ય માટે  
 ૫ ક્ષ ના સંબંધી ૫ + ૫ = ૧૦ માટે ૫ ક્ષ  $\times$  ૧૦ માટે ક્ષ = ૪  
 ૪ ય = ૪ = ૪ ૪ ય  $\times$  ૪ માટે ય = ૬  
 ય = ૧૦.

## જવાબ.

ક્ષ = લેસ = ૪ ના દૂધ શેર ૧૦, ય = ગાય = ૬ ના દૂધ શેર  
 ૧૦ અને ય = બકરી ૧૦ ના દૂધ શેર ૨૦ આ રીતે બધા જનવર  
 ૨૦ અને દૂધ શેર ૨૦.

## મિશ્રિત દાખલા.

## અક્ષરગણિતના અને અંકગણિતના

## પક્ષીઓની અઢલાબઢલીના દાખલા

## દાખલો ૧૮૭ મો.

સામાન્ય વ્યાખ્યાઓની રૂપરેખા :—

કેટલીક વખત એમ પ્રશ્ન પૂછાય છે કે પક્ષીનાં બે ટોળાં છે.  
 ( એકમાં વધુ સંખ્યા છે અને બીજામાં ઓછી સંખ્યા છે ) એક  
 મોટું ટોળું, બીજું નાનું ટોળું. મોટા ટોળાના મુખી, નાના ટોળાના  
 મુખીને કહે છે કે તમારામાંથી અમુક સંખ્યા અમારામાં આવે તો  
 અમે તમારાથી ( નાના ટોળાથી ) અમુક ગણા વધારે થઈએ, તેના  
 જવાબમાં નાના ટોળાને મુખી, મોટા ટોળાના મુખીને કહે છે કે

જેટલી સંખ્યા તમે મોટા ટોળાવાળા અમારા નાના ટોળામાંથી તમારામાં આવે એમ માગો છો તેટલી જ સંખ્યાને જો તમે મોટા ટોળાવાળા અમારા નાના ટોળામાં મોકલો તો આપણે બધા સરખા થઈએ. હવે સુસ્ત જનો કહો કે દરેક ટોળામાં અસલ સંખ્યા કેટલી અને અદલઅદલ કરવાની સંખ્યા કેટલી ?

આવા દાખલાઓની રીત સામાન્ય છે. તેથી વ્યાખ્યા પણ સામાન્ય આપી છે. નીચેના ઉદાહરણો હાલમાં જનસમુદાય વચ્ચે પ્રચલિત છે. પરંતુ બહુ પ્રચલિત ખાખતની ખુબી જોવા બહુ થોડાનું ધ્યાન ખેંચાય છે.

ઉદા૦ ૧ લું :—

મોટા ટોળાવાળો, નાના ટોળાવાળાને કહે છે કે તમારામાંથી ૧ અમારામાં આવે તો અમે તમારાથી બમણા થઈએ. પછી નાના ટોળાવાળો મોટા ટોળાવાળાને કહે છે કે તમારી માગણી ઠીક છે. પણ જો તમારામાંથી અમારામાં ૧ આવે તો આપણે બધા સરખા થઈએ ત્યારે કહો કે શરૂઆતમાં દરેક ટોળામાં કેટલા પક્ષી ?

જવાબ ૫ અને ૭.

ઉદા૦ ૨ જું :—બીજી વ્યાખ્યા સરખી. વધારામાં મોટામાંથી નાનામાં ૧ જાય તો બન્નેમાં સરખા થાય અને નાનામાંથી મોટામાં ૧ જાય તો નાનાથી મોટામાં ત્રણ ગણા થાય, ત્યારે શરૂઆતમાં નાના મોટા દરેકમાં પક્ષી કેટલાં ?

જવાબ ૩ અને ૫.

ઉદા૦ ૩ જું :—

નાનામાંથી મોટામાં એક જાય તો મોટાવાળા નાનાથી ૫ ગણા થાય. અને મોટામાંથી નાનામાં ૧ આવે તો બન્નેમાં સરખી સંખ્યા થાય. કહો ત્યારે. શરૂઆતમાં દરેકમાં કેટલી કેટલી સંખ્યા હતી ?

જવાબ ૨ અને ૪.

આ ત્રણ ઉદાહરણમાં બમણા, ત્રણ ગણા અને પાંચ ગણા થવાનું કહેવામાં આવ્યું છે. આ ત્રણમાં અદલ અદલ થવાની સંખ્યા ૧ ની

છે. પરંતુ આવી રીતના બીજા દાખલામાં જ્યારે ચાર ગણા, છ ગણા, સાત ગણા, આઠ ગણા, વગેરે વગેરે થાય એમ કહેવામાં આવે ત્યારે અદ્વલ અદ્વલ થવાની સંખ્યા ૧ રહેતી નથી, પણ ફેરફારવાળી થાય છે. તેથી ઉપરની સામાન્ય વ્યાખ્યામાં અદ્વલઅદ્વલ થવાની સંખ્યા અચૂત કહી છે.

**હવે બીજા પ્રકારની વ્યાખ્યા:--**

**ઉદા૦ ૪ થું:—**

મોટા ટોળામાંથી ૧ નાના ટોળામાં જાય તો સરખા થાય અને નાનામાંથી ૧ મોટામાં જાય તો નાનાથી મોટા સવાયા થાય. કહો ત્યારે શરૂઆતમાં દરેકમાં પક્ષી કેટલા ?

**જવાબ ૧૭ અને ૧૯.**

**રિમાર્ક્સ:—**

જ્યારે સવાયા થાય એમ કહેવામાં આવે ત્યારે અદ્વલઅદ્વલ થવાની સંખ્યા ૧ ની આવે પણ જ્યારે સવાબેગણા, સવા ત્રણ ગણા સવા ચાર ગણા, આમ ક્રમવાર ચડતા ગણા કહેવામાં આવે ત્યારે અદ્વલઅદ્વલ થવાની સંખ્યા અદ્વલતી જાય છે માટે સામાન્ય વ્યાખ્યામાં અદ્વલઅદ્વલ થવાની સંખ્યા અમુક કહી છે.

**હવે ત્રીજા પ્રકારની વ્યાખ્યા:—**

**ઉદા૦ ૫ થું:—**

મોટા ટોળામાંથી ૧ નાના ટોળામાં જાય તો બન્નેમાં સંખ્યા સરખી થાય અને નાના ટોળામાંથી ૧ મોટા ટોળામાં જાય તો નાનાથી મોટામાં દોઢી થાય. કહો ત્યારે શરૂઆતમાં બન્નેમાં કેટલી સંખ્યા ?

**જવાબ ૯ અને ૧૧.**

**રિમાર્ક્સ:—**

જ્યારે દોઢી થાય, એમ કહેવાય ત્યારે અદ્વલઅદ્વલથી સંખ્યા ૧ ની છે. પરંતુ જ્યારે અઢી ગણા, સાડા ત્રણ ગણા, સાડા ચાર ગણા આ



એમ કહેવામાં આવે ત્યારે અદ્વત્તવદ્વત્તની સંખ્યા એક સરખી રહેતી નથી.

આ પાંચ ઉદાહરણુ જન સમાજમાં બહુ જાણીતા છે. અને જવાબ પણ જાણીતા છે. પરંતુ ખરી રીતે જવાબ લાવવાની જે રીત છે તે રસીકોને રસવાળા લાગે એવી છે.

આવા પ્રકારના દાખલામાં ત્રણ અજ્ઞાત સંખ્યા શોધવાની છે. ૧ લી. સંખ્યા તે મોટા ટોળાની શરૂઆતની સંખ્યા. ૨ જી સંખ્યા તે નાના ટોળાની સંખ્યા. અને ૩ જી સંખ્યા તે અદ્વત્તવદ્વત્ત કરવાની સંખ્યા.

આવા દાખલાની ત્રણ રીત છે. અને તે દરેક દરજ્જાના વિદ્યાર્થીઓ માટે છે. ૧ લા દરજ્જાના વિદ્યાર્થી: જેમને અક્ષર ગણિત અને અંકગણિતનું જ્ઞાન છે. ૨ જા દરજ્જાના વિદ્યાર્થી: જેમને માત્ર અંકગણિતનુંજ ( અપૂર્ણાંક સાથે ) જ્ઞાન છે. ૩ જા દરજ્જાના વિદ્યાર્થી: જેઓ માત્ર બુદ્ધિબળથીજ ગણિતમાં રસ લેતા હોય.

**હવે આપણે અક્ષર ગણિતની રીત બતાવીએ.**

ઉદા૦ ૧ લું. વ્યાખ્યા આગળ આપી છે.

**રીત:—**

ક્ષ = મોટા ટોળાની સંખ્યા. અને ઝ = નાના ટોળાની સંખ્યા.

હવે ક્ષ + ૧ = ૨ ( ઝ - ૧ ) ૧ લું સમીકરણુ. તેનું ૨૫૪ ૩૫

ક્ષ + ૧ = ૨ ઝ - ૨ અથવા ક્ષ - ૨ ઝ = - ૩ :

હવે ક્ષ - ૧ = ઝ + ૧ આ ૨ જી સમીકરણુ તેનું ૨૫૪ ૩૫

ક્ષ - ઝ = ૨ હવે પહેલા સમીકરણુ. ક્ષ - ૨ ઝ = - ૩ માંથી.

બીજું સમીકરણુ

$$\begin{array}{rcl} \text{ક્ષ} - \text{ઝ} & = & ૨ \text{ બાદ કરવું.} \\ - & + & - \\ \hline \end{array}$$

બાકી રહ્યા

- ઝ = - ૫ માટે ઝ = ૫ હવે

ક્ષ - ૫ = ૨ માટે ક્ષ = ૭. માટે ક્ષ = ૭ અને ઝ = ૫ જવાબ.

મોટામાં ૭ અને નાનામાં ૫

આ દાખલામાં મોટી સંખ્યા અને નાની સંખ્યા માત્ર બેજ અજ્ઞાત છે અને અદલઅદલ કરવાની સંખ્યા ૧ તે જ્ઞાત છે. તેથી બે અજ્ઞાત સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીત એટલા પ્રમાણમાં સહેલી છે. આ રીતે ઉદાહરણ ૨ જી અને ૩ જી આ રીતથીજ થઈ શકે છે.  
ઉદા૦ ૬ કું:—

મોટા ટોળામાંથી અમુક સંખ્યા નાના ટોળામાં જાય તો બન્નેમાં સરખી સંખ્યા થાય. અને જો નાના ટોળામાંથી એટલીજ સંખ્યા મોટામાં જાય તો મોટા ટોળાની સંખ્યા નાના ટોળાથી ચાર ગણી થાય કહો ત્યારે દરેક ટોળાની સંખ્યા કેટલી અને અદલઅદલની સંખ્યા કય ?

### ખુલાસો.

મોટી સંખ્યા માટે = ક્ષ : નાની સંખ્યા = ર : અને ય = અદલઅદલ કરવાની સંખ્યા. હવે

ક્ષ + ય = ૪ ( ર - ય ) = ૧ જી સમીકરણ : હવે ક્ષ - ય = ર + ય આ બીજી સમીકરણ. હવે ૧ લા સમીકરણનું સ્પષ્ટ સ્વરૂપ:—

ક્ષ + ય = ૪ ર - ૪ ય : હવે ક્ષ + ૫ ય = ૪ ર : સ્પષ્ટ રૂપ. (૧ જી સમીકરણ) હવે ક્ષ - ૨ ય = ર = આ બીજીનું સ્પષ્ટ રૂપ:—

હવે+ક્ષ + ૫ ય = ૪ ર માંથી	} માટે ૭ ય = ૩ ર છે તો ય = ૩
+ક્ષ + ૨ ય = ર આદકરે.	
<hr/> આકી ૭ ય = ૩ ર આવ્યા.	

જવાબ. ક્ષ = ૧૩, ર = ૭ અને ય = ૩ અથવા મોટા ટોળાની સંખ્યા ૧૩, નાના ટોળાની સંખ્યા ૭ અને અદલઅદલ થવાની સંખ્યા ૩

આ રીતથી છ ગણા, સાત ગણા, વગેરે વગેરે જે કાંઈ વ્યાખ્યામાં કહેવામાં આવ્યું હોય તે બધા દાખલા આ રીતથી થઈ શકે એમ છે.

હવે ઉદા૦ ૪ થાની અને ઉદા૦ ૫ માંની રીત એક સરખી છે. આને મળતી રીત નીચે આપેલ દાખલાની આવે છે તે કરી બતાવી છે.

ઉદાહરણ ૭ મું :—

મોટા ટોળામાંથી અમુક સંખ્યા નાના ટોળામાં આવે તો મોટા ટોળાની સંખ્યા નાના ટોળાની સંખ્યાને સરખી થાય. અને જો નાના ટોળામાંથી એટલીજ સંખ્યા મોટા ટોળામાં જાય તો મોટા ટોળાની સંખ્યા નાના ટોળાથી ૧૧૧૧ ગણી થાય. કહો ત્યારે દરેક ટોળાની સરખાતની સંખ્યા કયું અને અદલબદલ થવાની સંખ્યા શું ?

ખુલાસો.

ક્ષ = મોટું ટોળું, ર = નાનું ટોળું અને ય અદલબદલ થવાની સંખ્યા. માટે ક્ષ - ય = ર + ય ૧ લું સમીકરણ. એનું સ્પષ્ટરૂપ. ક્ષ - ૨ ય = ર : હવે ક્ષ + ય =  $\frac{૩}{૪}$  ( ર - ય ) : આ બીજું સમીકરણ આનું સ્પષ્ટરૂપ ક્ષ + ય =  $\frac{૩}{૪}$  ર -  $\frac{૩}{૪}$  ય અથવા ૪ ક્ષ + ૪ ય = ૭ ર - ૭ ય હવે ૪ ક્ષ + ૧૧ ય = ૭ ર : આ બીજામાંથી  
 ૪ ક્ષ - ૮ ય = ૪ ર : આ પહેલાનું ૪ ગણીએ  
 ખાદ કરો.

$$\begin{array}{r} - \\ + \\ - \end{array}$$
 ૧૬ ય = ૩ ર      બાકી રહ્યા : માટે ય = ૩ અને  
 ર = ૧૬. હવે ક્ષ - ૬ = ૧૬ માટે ક્ષ = ૨૫ : માટે ક્ષ = ૨૫,  
 અને ય = ૩.

જવાબ.

મોટા ટોળાની સંખ્યા ૨૫ : નાનાની સંખ્યા ૧૬ અદલબદલની ૩. આ રીતે અક્ષર ગણિતની રીત પૂર્ણ થાય છે.

હવે બીજા વર્ગના વિદ્યાર્થી જેમને અપૂર્ણાંકની રીત આવડે છે. તેમના માટે નીચેની રીત છે.

જે સંખ્યાઓ અગ્રાત હોય છે તે અક્ષરગણિત વડે તરત જાત થાય છે અને અક્ષર ગણિત સિવાય બીજી રીત વાપરવાની હોય ત્યારે સહેજ અનુમાન કરવા પડે છે.

ઉપર પ્રમાણે આપણે સાત ઉદાહરણ કરી બતાવ્યા છે. તેમાં ૧ લા ત્રણ અને ૬ ફૂં ઉદાહરણ એકજ વર્ગમાં મૂકી શકાય કારણ તેમાં પૂર્ણાંક ગણા થાય છે એમ કહ્યું છે. અને બીજાઓને બીજા વર્ગમાં મૂકાય કારણ તેમાં અપૂર્ણાંકગણા થાય છે એમ કહ્યું. તેમાં વળી બે ભાગ છે એકમાં દોઢા, અઢી ગણા, સાડા ત્રણ ગણા વગેરેનો સમાવેશ થાય છે અને બીજામાં સવાયા, સવા બે ગણા, સવા ત્રણ ગણા વગેરે તથા પોણા બે ગણા, પોણા ત્રણ ગણા વગેરે.

અપૂર્ણાંકમાં બે ભાગ જોઈએ. એક અંશસ્થાન અને બીજું છેદસ્થાન. હવે જો પૂર્ણાંકગણા હોય તો પણ તેમાંથી અપૂર્ણાંક લખવા. જેમકે બમણા =  $\frac{૩}{૧}$  : ત્રમણા  $\frac{૩}{૨}$  : ચાર ગણા  $\frac{૪}{૧}$  : પાંચ ગણા  $\frac{૫}{૧}$ . હવે સવાયા =  $\frac{૫}{૨}$  : દોઢા  $\frac{૩}{૨}$  પોણા બે ગણા =  $\frac{૭}{૨}$  વગેરે વગેરે.

**નિયમ ૧ લો :** અંશ અને છેદ વાળી દરેક સંખ્યાને ૪ થી ગુણવા. એટલે અંશમાં આવે તેનું નામ મોટી સંખ્યા અને છેદમાં આવે તે નાની સંખ્યા.

**નિયમ ૨ જો :** મોટી રકમમાંથી નાની રકમ બાદ કરવી.

**નિયમ ૩ જો :** જે બાદબાકીનો આંક આવે તેને ૪ થી ભાગવા. જે આવે તેને અદલબદલ કરવાની સંખ્યા સમજવી.

**નિયમ ૪ થો :** હવે મોટી રકમમાંથી અદલબદલ કરવાની રકમ બાદ કરવાથી મોટા ટોળાની સંખ્યા આવશે અને એજ અદલબદલની રકમ નાની સંખ્યામાં ઉમેરવાથી નાનાં ટોળાંની સંખ્યા આવશે.

ઉપર આપેલા ઉદાહરણ આ રીતથી કરીએ :—

**ઉદા૦ ૧ લું :** વ્યાખ્યા આગળ આપી છે તે સમજવી.

**રીત :—**બમણા થાય એમ કહ્યું છે. માટે  $\frac{૩}{૧}$  (આમ બમણાનું રૂપ કરો) પછી નિયમ પહેલા પ્રમાણે  $\frac{૩}{૧} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૧૨}{૪}$  આવે. હવે નિયમ ૨ જા પ્રમાણે  $૮ - ૪ = ૪$  આવે. હવે નિયમ ત્રીજા પ્રમાણે  $૪ \div ૪ = ૧$  આવે. આ અદલબદલ કરવાની સંખ્યા. હવે નિયમ

ચોથા પ્રમાણે  $૮ - ૧ = ૭$  તે મોટા ટોળાની સંખ્યા અને  $૪ + ૧ = ૫$  તે નાના ટોળાની સંખ્યા. જવાબ ૭ : ૫ :

ઉદાહરણ ૨ જી :—વ્યાખ્યા આગળ આપી છે તેજ સમજવી :

રીત :—ત્રમણ થાય એમ કહ્યું છે માટે  $\frac{૧૨}{૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૧૨}{૪}$  આવે. એમાં ૧૨ મોટી સંખ્યા. અને ૪ નાની સંખ્યા. પછી  $૧૨ - ૪ = ૮$  પછી  $૮ \div ૪ = ૨$  આ અદલબદલ કરવાની સંખ્યા. હવે  $૧૨ - ૨ = ૧૦$  મોટા ટોળાની સંખ્યા. અને  $૪ + ૨ = ૬$  આ નાનાં ટોળાની સંખ્યા.

જવાબ મોટા ટોળાની સંખ્યા ૧૦. નાના ટોળાની સંખ્યા ૬ અને અદલબદલ કરવાની સંખ્યા ૨ :

હવે અક્ષર ગણિતથી જવાબ લાવતાં મોટા ટોળાની સંખ્યા ૫ : નાના ટોળાની સંખ્યા ૩ અને અદલબદલ કરવાની સંખ્યા ૧ આમ જવાબ છે.

આ એ જવાબ સાચા છે. ખરી રીતે જવાબની રકમ એવી નોંધએ કે તેથી નાની રકમ બીજી ન આવે. જેમ આંદી ૧૦ : ૬ : અને ૨ જવાબ છે તે બદલ જો આપણે અનુક્રમે ૨૦ : ૧૨ : અને ૪ કરીએ તો પણ થાય હજી આગળ વધીએ તો અનુક્રમે ૪૦ : ૨૫ અને ૮ આવે માટે જવાબમાં સૌથી નાની રકમ સ્વીકારવી.

ઉદાહરણ ૬ હું : વ્યાખ્યા આગળ આપી છે :—

રીત : ચારગણા થવાના માટે  $\frac{૪}{૧} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૪}{૧}$  મોટીરકમ. માટે  $૧૬ - ૪ = ૧૨$  પછી  $૧૨ \div ૪ = ૩$  અદલબદલ કરવાની રકમ. હવે  $૧૬ - ૩ = ૧૩$  મોટા ટોળાની સંખ્યા અને  $૪ + ૩ = ૭$  એ નાનાં ટોળાની સંખ્યા. માટે જવાબ : ૧૩ : ૭ : અને ૩. આ સૌથી નાનામાં નાની સંખ્યાઓ સમજવી.

ઉદા૦ ૪ યું, ૫ મું અને ૭ મું એ બધા અપૂર્ણાંકના દાખલા છે. પરંતુ બધાની રીત એકજ છે માટે આંહી ઉદા૦ ૭ માની રીત બતાવી છે.

**રીત :—**આમાં ૧ ટું ગણા થાય એમ કહ્યું છે માટે  $\frac{૭}{૪}$  થાય હવે  $\frac{૭ \times ૪ = ૨૮}{૪ \times ૪ = ૧૬} : ૨૮$  મોટી સંખ્યા, અને ૧૬ નાની સંખ્યા. હવે  $૨૮ - ૧૬ = ૧૨$  હવે  $૧૨ \div ૪ = ૩$  આ અદલબદલની સંખ્યા. માટે  $૨૮ - ૩ = ૨૫$  આ મોટા ટોળાની સંખ્યા. અને  $૧૬ + ૩ = ૧૯$  એ નાના ટોળાની સંખ્યા. માટે જવાબ ૨૫ : ૧૯ : અને ૩.

આ પ્રમાણે અપૂર્ણાંકની રીત પૂરી થાય છે.

હવે ત્રીજા દરજ્જાના વિદ્યાર્થી કે જેમને અક્ષર ગણિત અને અપૂર્ણાંક પણ નથી આવડતા અને ફક્ત બુદ્ધિબળ વાપરી દાખલા કરે છે તેમના માટે.

ઉપર જે ચાર નિયમ કહ્યા છે તે ધ્યાનમાં રાખવા ઉપરાંત નીચેના ત્રણ નિયમ ખીજા ધ્યાનમાં રાખવા.

૧. ઉદા૦ ૧ હું. ૨ જું. ૩ જું અને ૬ હું. આને લગતી વ્યાખ્યા હોય તો નાની રકમ ૪ સમજવી.

૨. જ્યારે ઉદા૦ ૫ માને લગતી વ્યાખ્યા હોય ત્યારે સૌથી નાની રકમ ૮ સમજવી.

૩ જ્યારે ઉદા૦ ૭ માને લગતી વ્યાખ્યા હોય ત્યારે નાની રકમ ૧૬ સમજવી. આ પ્રમાણે આપણાં હાથમાં નાની રકમ આવી પછી વ્યાખ્યામાં જેટલા ગણા કહ્યા હોય તેટલા ગણાથી નાની રકમને ગુણવા જે આવે તે મોટી સંખ્યા સમજવી. આવી રીતે મોટી અને નાની રકમ મળી આવે પછી ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે મોટા ટોળાની સંખ્યા અને નાના ટોળાની સંખ્યા અને અદલબદલ કરવાની સંખ્યા, એમ ત્રણે સંખ્યાઓ શોધી કાઢવી.

## પરદ

**૧ ક્ષી રીત:** જ્યારે પૂર્ણાક ગણા હોય ત્યારે જેમકે ૪ ગણા થાય ત્યારે નાની રકમ ૪. હવે ૪ ગણા કહ્યા છે ત્યારે  $૪ \times ૪ = ૧૬$ . ૧૬ એ મોટી રકમ અને ૪ એ નાની રકમ. પછી આગળ ખતાવેલી રીત પ્રમાણે બધું કરવું.

**૨ છ રીત:** જ્યારે વ્યાખ્યા ઉદા. ૫ મા પ્રમાણે હોય ત્યારે: સમજો કે ૨૧૧ ગણા કહ્યા છે. મોટે નાની રકમ ૮ અને મોટી રકમ  $૮ \times ૨૧૧ = ૨૦૮$ . ૮ નાની રકમ અને ૨૦ મોટી રકમ. પછી બધું આગળની રીત પ્રમાણે કરવું.

### કોઠો નંબર ૧.

કેટલા ગણા	મોટા ટોળાની સંખ્યા.	નાના ટોળાની સંખ્યા	અદલ બદલ કરવાની સંખ્યા	કેટલા જવાબ આવે.
બમણા.	૭	૫	૧	એક
ત્રણ ગણા {	૧૦	૬	૨	બે.
	...	...	...	
	૫	૩	૧	
ચાર ગણા {	૧૩	૭	૩	એક.
	૧૬	૮	૪	
	...	...	...	
પાંચ ગણા {	૮	૪	૨	ત્રણ.
	...	...	...	
	૪	૨	૧	
છ ગણા {	૧૬	૯	૫	એક
	૨૨	૧૦	૬	
	...	...	...	
સાત ગણા {	૧૧	૫	૩	બે.
	૨૫	૧૧	૭	
	...	...	...	
આઠ ગણા {	૨૮	૧૨	૮	એક
	...	...	...	
	૧૪	૬	૪	
નવ ગણા {	...	...	...	ત્રણ.
	૭	૩	૨	
	...	...	...	

૩ જ રીત: ૧૧૧૧ ગણા થાય ત્યારે.  $૧૬ \times ૧૧૧૧ = ૨૮$ . માટે  
૧૬ નાની રકમ અને ૨૮ મોટી રકમ.

આની સમજણ:—

ત્યારે વ્યાખ્યામાં અદલ બદલ કરવાની સંખ્યા નાની રકમમાંથી  
મોટીમાં જાય ત્યારે બમણા ત્રમણા વગેરે વગેરે નવ ગણા સુધી  
થાય એમ કહ્યું હોય ત્યારે શું શું જવાબ આવે તે આ કોઠામાં  
ખતાવ્યું છે. કેટલાકમાં એકથી વધુ જવાબ આપ્યા છે.

કોઠા નંબર ૨.

કોઠા નંબર ૩.

વ્યાખ્યામાં અમુક ગણા થાય.	મોટા ટોળાની સંખ્યા	નાના ટોળાની સંખ્યા	અદલ બદલ કરવાની સંખ્યા	વ્યાખ્યામાં અમુક ગણા થાય	મોટા ટોળાની સંખ્યા	નાના ટોળાની સંખ્યા	અદલ બદલ કરવાની સંખ્યા
સવા	૧૬	૧૭	૧	દોઢા.	૧૧	૯	૧
સવાબે	૩૧	૨૧	૫	અઢીઆ	૧૭	૧૧	૩
૩૧	૪૩	૨૫	૯	૩૧	૨૩	૧૩	૫
૪૧	૫૫	૨૯	૧૩	૪૧	૨૯	૧૫	૭
૫૧	૬૭	૩૩	૧૭	૫૧	૩૫	૧૭	૯
૬૧	૭૯	૩૭	૨૧	૬૧	૪૧	૧૯	૧૧
૭૧	૯૧	૪૧	૨૫	૭૧	૪૭	૨૧	૧૩
૮૧	૧૦૩	૪૫	૨૯	૮૧	૫૩	૨૩	૧૫
૯૧	૧૧૫	૪૯	૩૩	૯૧	૫૯	૨૫	૧૭



## કોડા નંબર ૪.

વ્યાખ્યામાં અમુક ગણા થાય.	મોટા ટોળાની સંખ્યા	નાના ટોળાની સંખ્યા	અદલ અદલ કરવાની સંખ્યા
૧૥૥	૨૫	૧૯	૩
૨૥૥	૩૭	૨૩	૭
૩૥૥	૪૯	૨૭	૧૧
૪૥૥	૬૧	૩૧	૧૫
૫૥૥	૭૩	૩૫	૧૯
૬૥૥	૮૫	૩૯	૨૩
૭૥૥	૯૭	૪૩	૨૭
૮૥૥	૧૦૯	૪૭	૩૧
૯૥૥	૧૨૧	૫૧	૩૫

આ ચાર કોડામાંના આંકડાનું નિરીક્ષણ કરવાથી ધ્યાનમાં આવશે કે જેમ જેમ ક્રમવાર અમુક ગણા વધતા થતા જાય તેમ તેમ એકજ નિયમે ત્રણ ખંડમાં જવાબના આંકડા પણ વધતા જાય છે. કયાં કયાં કેટલા કેટલા વધે છે તે કોડાઓ જોવાથી તરત સમજાઈ જાય એમ છે.

આ રીતે દાખલા પૂરા થાય છે.

પરચુરણ દાખલા.

દાખલો ૧૮૮ મો.

એ રકમનો સરવાળો ૧૦૧ થાય છે અને એ એ રકમોની આઢ્યાક્રી ૨૫ રહે છે. તો એ એ રકમો કય ?

ખુલાસો.

અક્ષર ગણિતની રીત:—

ક્ષ = એક રકમ. અને જ = બીજી રકમ. માટે ક્ષ + જ = ૧૦૧:  
એક સમીકરણ હવે ક્ષ - જ = ૨૫. બીજું સમીકરણ: હવે

$$\left. \begin{array}{l} \text{ક્ષ} + \text{ચ} = ૧૦૧ \text{ મોટી} \\ \text{ક્ષ} - \text{ચ} = ૨૫ \text{ બાદ કરો.} \\ \hline ૨ \text{ ચ} = ૭૬ \text{ બાકી રહ્યા.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{૫છી ચ} = ૩૮ \text{ મોટી ચ} = ૩૮ \text{ ૫છી} \\ ૧૦૧ - ૩૮ = ૬૩ \text{ મોટી ક્ષ} = ૬૩. \\ \text{મોટી ક્ષ} = ૬૩ \text{ મોટી રકમ અને} \\ \text{ચ} = ૩૮ \text{ નાની રકમ. જવાબ.} \end{array}$$

અંક ગણિતની રીત:—

એ રકમના સરવાળાનો આંક ૧૦૧ અને એ રકમના તફાવત ૨૫ હવે એ એ રકમનો ( ૧૦૧ + ૨૫ = ૧૨૬ ) સરવાળો ( ૧૨૬ ) આવે તેને ૨ થી ભાગવા માટે (  $\frac{૧૨૬}{૨} = ૬૩$  ) જે આવે તે મોટી રકમ.

હવે એ એ રકમોની બાદબાકી ( ૧૦૧ - ૨૫ = ૭૬ આવ્યા ) જે આવે તેને ૨ થી ભાગવા. (  $\frac{૭૬}{૨} = ૩૮$  આવ્યા. ) જે આવે તે નાની રકમ.

### દાખલો ૧૯૮ મો.

બે રકમોની બાદબાકી ૮ અને એ એ રકમોના વર્ગોની બાદબાકી ૪૦૦ થાય એ એ રકમો કયા ?

### ખુલાસો

અક્ષરગણિત:—

ક્ષ = મોટી રકમ : ચ = નાની રકમ હવે ક્ષ - ચ = ૮ એક સમીકરણ  
(ક્ષ)<sup>૨</sup> - (ચ)<sup>૨</sup> = ૪૦ આ બીજું સમીકરણ. હવે (ક્ષ)<sup>૨</sup> - (ચ)<sup>૨</sup> = (ક્ષ+ચ)  
(ક્ષ - ચ) માટે (ક્ષ + ચ) (ક્ષ - ચ) = ૪૦૦. આ બીજા સમીકરણનું  
બીજુ રૂપ. હવે આ બીજા સમીકરણને પહેલા સમીકરણથી ભાગ  
દેવો તેથી અચૂત વિભાગમાંથી (ક્ષ - ચ) ઉઠી જતાં ક્ષ + ચ રહેશે  
અને ચૂત વિભાગમાં ૪૦૦ ને ૮ = ૫૦ આવશે જેથી ક્ષ + ચ = ૫૦ થશે.

હવે ઉપરના દાખલા પ્રમાણે વ્યાખ્યા આવી ઉભી રહી માટે  $\left\{ \begin{array}{l} \text{ક્ષ} + \text{ચ} = ૫૦ \\ \text{ક્ષ} - \text{ચ} = ૮ \\ \hline ૨ \text{ ક્ષ} = ૫૮ \end{array} \right.$   
જેથી ક્ષ = ૨૯ તે! ચ = ૨૧ માટે જવાબ ૨૯ : ૨૧

### અંકગણિતની રીત:—

એ રકમોના સર્ગોના તફાવત ૪૦૦ ને એ એ રકમોના તફાવતથી ભાગવા  $\therefore ૪૦૦ \div ૮ = ૫૦$ . આને એ રકમોનો સરવાળો સમજવો. પછી ઉપરની રીતે કરવું  $૫૦ + ૮ = ૫૮$  પછી  $\frac{૫૮}{૨} = ૨૯$  એક રકમ તો બીજી રકમ = ૨૧

**દાખલો ૧૬૦ મો.**

#### પુસ્તકો અને વિદ્યાર્થી

એક ગૃહસ્થ શાળામાં પુસ્તકો વહેંચવા ધારણા રાખે છે. દરેકને ૭૭ આપે છે તો ૧૧ પુસ્તકો વધે છે. અને સાત સાત આપે છે તો ૧૦ પુસ્તકો થોડે છે. કહો ત્યારે શાળામાં છોકરા કેટલા અને પુસ્તકો કેટલા ?

**ખુલાસો.**

#### અક્ષરગણિત:—

૬૫ = વિદ્યાર્થીની સંખ્યા. અને ૩૨ = પુસ્તકની સંખ્યા. હવે ૭૭ આપે તો ૧૧ પુસ્તક વધે માટે  $૬૫ + ૧૧ = ૭૬$ . આ પહેલું સમીકરણ પછી સાત સાત આપે તો ૧૦ પુસ્તક થોડે  $૭૬ - ૧૦ = ૬૬$  બીજું સમીકરણ. માટે

$$\left. \begin{array}{l} ૭૬ - ૧૦ = ૬૬ \text{ માંથી} \\ ૬૫ + ૧૧ = ૭૬ \text{ આ કસો} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{હવે } ૬૬ = ૨૧ \text{ વિદ્યાર્થીની સંખ્યા} \\ \text{તે ઉપરથી. } ૧૩૨ \text{ પુસ્તકની સંખ્યા} \\ \text{જવાબ.} \end{array}$$

આથી  $૬૬ - ૨૧ = ૪૫$  આવ્યા.

#### અંકગણિતની રીત:—

આ દાખલામાં ૭૭ આપતાં ૧૧ વધે છે અને સાત સાત આપતાં ૧૦ થોડે છે. આ એ તફાવતના આંક ૧૧ અને ૧૦ નો સરવાળો ૨૧. તે કુલ છોકરાની સંખ્યા. હવે  $૨૧ \times ૬ = ૧૨૬$  તેમાં

૧૧ ઉમેરીએ તો ૧૩૭ થાય આમ ૨૧ તે વિદ્યાર્થીની સંખ્યા અને ૧૩૭ પુસ્તકની સંખ્યા.

જવાબ ૨૧ છોકરા અને ૧૩૭ પુસ્તક.

**દાખલો ૧૯૧ મો.**

**પુસ્તકો અને વિદ્યાર્થી**

શાળામાં ૭ આપીએ તો ૧૦ વધે અને સાત સાત આપીએ ૧૦ થોડે ત્યારે છોકરા કેટલા અને પુસ્તક કેટલા.

**ખુલાસો.**

૧૦ વધે - ૧૦ થોડે = ૨૦ વિદ્યાર્થીની સંખ્યા  $20 \times 7 + 10$   
= ૧૪૦ માટે ૨૦ વિદ્યાર્થી અને ૧૩૦ પુસ્તક. જવાબ.

આ રીતે બધા દાખલા શકે શકે.

**દાખલો ૧૯૨ મો.**

**ખાંકડા અને વિદ્યાર્થી**

અંકેક ખાંકડા ઉપર પાંચ પાંચ વિદ્યાર્થી બેસે તો એક ખાંકડો થોડે અને સાત સાત બેસે તો એક ખાંકડો વધે ત્યારે છોકરા કેટલા અને ખાંકડા કેટલા ?

**ખુલાસો.**

આમાં છોકરા એકવાર પાંચ પાંચ થઈને અને બીજાવાર સાત સાત થઈને બેસે છ માટે ૫ અને ૭ નો લઘુત્તમ સાધારણ ભાગ્ય ૩૫ થાય માટે કુલ વિદ્યાર્થી ૩૫ સમજવા. હવે જો પાંચ પાંચ થઈને બેસે તો ૧ ખાંકડો થોડે માટે જો સાત ખાંકડા હોય ત્યારે પાંચ પાંચ થઈને બધા બેસી શકે માટે  $7 - 1 = 6$  ખાંકડા. માટે

જવાબ ૩૫ વિદ્યાર્થી અને ૬ ખાંકડા.

## દાખલો ૧૯૩ મો.

## બાંકડા અને વિદ્યાર્થી

અડેક બાંકડા ઉપર સાત સાત છોકરા બેસે તો ૩ બાંકડા થટે અને અગીઆર અગીઆર થઈ બેસે તો ૧ બાંકડા વધે. ત્યારે છોકરા અને બાંકડા કેટલા ?

## ખુલાસો.

$૧૧ \times ૭ = ૭૭$  વિદ્યાર્થી. જો સાત સાત થઈને બેસે તો બાંકડા ૧૧ જોઈએ પણ બાંકડા ૩ થટે માટે ૮ બાંકડા બીજી રીતે જો અગીઆર અગીઆર થઈને બેસે તો બાંકડા ૭ બપો. આ વખતે એક વધે છે માટે  $૧૧ - ૩ = ૮$  અને  $૭ + ૧ = ૮$  માટે

જવાબ ૭૭ વિદ્યાર્થી ૮ બાંકડા

## દાખલો ૧૯૪ મો.

## ગાયની ખરીદી

એક માણસ ૨૦૦ રૂપિયામાંથી ગાયો ખરીદ કરી. જો એટલા રૂપિયામાંથી ૫ ગાયો વધુ ખરીદ કરત તો દરેક ગાય પછવાડે ૨ રૂપિયા ઓછું ખર્ચ આવત અને જો ચાર ગાય ઓછી ખરીદ કરત તો દરેક ગાય પછવાડે ૩. રા વધુ ખર્ચ આવત કહો ત્યારે કેટલી ગાયો ખરીદ કરી.

## ખુલાસો

ક્ષ = ગાયની સંખ્યા અને ય દરેક ગાયની કિંમત. બધી ગાયની કિંમત થાય ૨૦૦ રૂ. = ક્ષય : હવે જો ૫ ગાય વધુ લેત તો ગાયની સંખ્યા. ક્ષ + ૫ થાય અને દરેક ગાયની કિંમત ૨ રૂ. ઓછી પડત એટલે ય - ૨ દરેક ગાયની કિંમત થાત. હવે  $(ક્ષ + ૫)(ય - ૨) = ૨૦૦$  ય + ૫ ય - ૨ ક્ષ - ૧૦ = ૨૦૦ હવે.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{ક્ષ ય} + ૫ ય - ૨ ક્ષ & = & ૨૦૦ + ૧૦ \text{ માંથી.} \\
 \text{ક્ષ ય} & = & ૨૦૦ \quad \text{આદ.} \\
 \hline
 ૫ ય - ૨ ક્ષ & = & ૧૦ \quad \text{આકી.}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} ૫ ય - ૨ ક્ષ = ૧૦ \text{ એક} \\ \text{સમીકરણ.} \end{array}$$

હવે જો ૪ ગાય ઓછી હોત (ક્ષ - ૪) તો દરેક ગાય પછવાડે

$$\begin{array}{rcl}
 ૩. વધુ દેવા પડત એટલે દરેક ગાયના ૩. ય + ૩ માટે (ક્ષ - ૪) \\
 (૫ + ૩) = ૨ ક્ષ ય - ૮ ય + ૫ ક્ષ - ૨૦ = ૪૦૦ \text{ માંથી} \\
 + ૨ ક્ષ ય & = & ૪૦૦ \text{ આદ} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$- ૮ ય + ૫ ક્ષ - ૨૦ = ૦ \text{ આકી આવ્યા તે } ૫ ક્ષ - ૮ ય = ૨૦.$$

આ બીજું સમીકરણ. હવે પહેલું અને બીજું સમીકરણ એકમેકમાં મેળવો. આ માટે નીચે પ્રમાણે ગોઠવો.

$$\begin{array}{l}
 - ૨ ક્ષ + ૫ ય = ૧૦ \\
 ૫ ક્ષ - ૮ ય = ૨૦
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{પહેલાંને ૫ થી ગુણો અને} \\ \text{બીજાને ૨ થી ગુણો} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{હવે } - ૧૦ ક્ષ + ૨૫ ય = ૫૦ & & \\
 + ૧૦ ક્ષ - ૧૬ ય = ૪૦ & & \\
 \hline
 ૯ ય = ૯૦ \text{ માટે } ૯ ય = ૯૦ = ૧૦ & & 
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{દરેકની કિંમત} = ૧૦ \text{ રૂ. હવે} \\ \text{ય} = ૧૦ \text{ અને ક્ષ} = ૨૦ \\ \text{માટે ગાય} = ૨૦ \text{ જવાબ} \end{array}$$

**અંકગણિતની રીત:—**

કુલ રૂપીઆ ૨૦૦ છે. તેના જેટલા અવયવ થઈ શકે તેટલા કરવા.  $૨ \times ૧૦૦ : ૪ \times ૫૦ : ૮ \times ૨૫ : ૧૦ \times ૨૦$  : આમ ચાર જોડી થાય આપણી વ્યાખ્યાને અનુકૂળ કઈ જોડી આવશે તે મનમાં ગણતરી કરવી.  $૧૦ \times ૨૦$  આ જોડી બંધ બેસતી આવશે. આમાં જો ૨૦ ને ગાયની સંખ્યા લઈએ તો આપણું કાર્ય સરે એમ છે. માટે ૧૦ રૂપીઆ કિંમત પછી વ્યાખ્યા પ્રમાણે મેળ મેળવી જોવો.

માટે જવાબ. ૨૦ ગાય અને દરેકની કિંમત ૧૦ રૂપીઆ.

## દાખલો ૧૯૫ મો.

૧૨૦ રૂપીઆની ગાયો ખરીદ થઇ. જે ૩ ગાય એટલા રૂપીઆમાંથી લેત તો દરેક પછવાડે ૨ રૂ. ઓછા ખેસત અને જે ૨ ગાય ઓછી એટલા રૂપીઆમાંથી લેત તો દરેક પછવાડે ૨ રૂ. વધુ ખેસત. કહો ત્યારે ગાયની સંખ્યા કેટલી.

### ખુલાસો

૩. ૧૨૦ છે તેના અવયવની જેડીઓ આ પ્રમાણે.  $૨ \times ૬૦ :$   
 $૩ \times ૪૦ : ૪ \times ૩૦ : ૫ \times ૨૪ : ૬ \times ૨૦ : ૮ \times ૧૫ : ૧૦ \times ૧૨ :$   
 આમ માન જેડી થઇ તેમાં આપણને કામ આવે તે જેડી  $૧૦ \times ૧૨$   
 ની છે. આમાં એક આંક ગાયની સંખ્યા માટે અને એક આંક રૂપીઆની સંખ્યા માટે.

જવાબ ૧૨ ગાય અને દરેકની કિંમત રૂ. ૧૦.

## દાખલો ૧૯૬ મો.

આપેલી રકમના ચાર ભાગ પાડવા બાબત.

વ્યાખ્યા : ૬૪ ના ચાર ભાગ પાડો. તેમાં ૧ લા ભાગમાં ૩ ઉમેરીએ, બીજા ભાગમાંથી ૩ બાદ કરીએ. ત્રીજા ભાગને ૩ થી ગુણીએ અને ૪ થા ભાગને ૩ થી ભાગીએ. તો ઉપર કહેલી દરેક ક્રિયાનું પરિણામ એક સરખું આવે. કહો ત્યારે એ ચાર ભાગ કયા કયા ? જવાબમાં અપૂર્ણાંક ન લાવવા.

### ખુલાસો

અક્ષર ગણિત:—ચારે ક્રિયામાં જવાબ એક સરખા આવે તે માટે ક્ષ ધારો. હવે પહેલી રકમ ક્ષ - ૩ : બીજી ક્ષ + ૩ : ત્રીજી રકમ ક્ષ ÷ ૩ અને ચોથી રકમ ક્ષ × ૩. આ રીતનું નામ વિલોમ રીતિ એટલે વ્યાખ્યામાં કહ્યું હોય તેથી વિરુદ્ધ નિશાનીઓ આવે. આ ચારે રકમેનો સરવાળો ૬૪ થાય માટે ક્ષ - ૩ + ક્ષ + ૩ + ક્ષ

+ ૩ ક્ષ = ૬૪ તેનું સ્પષ્ટ રૂપ નીચે પ્રમાણે. ૩ ક્ષ - ૯ + ૩ ક્ષ + ૯  
+ ક્ષ + ૯ ક્ષ = ૧૯૨. તેનું હુંકુ રૂપ ૧૬ ક્ષ = ૧૯૨ માટે ક્ષ = ૧૨  
માટે ક્ષ = ૧૨. માટે ૧૨ એ ચારે ક્રિયાનું એક સરખું પરિણામ  
માટે ૧ લી રકમ ૧૨ - ૩ = ૯ : બીજી રકમ ૧૨ + ૩ = ૧૫ : ત્રીજી  
રકમ ૧૨ ÷ ૩ = ૪ અને ચોથી રકમ ૧૨ × ૩ = ૩૬ માટે ૬૪ ના  
ચાર ભાગ નીચે પ્રમાણે જવાબ.

૧ લો ભાગ ૯ : ૨ નો ભાગ ૧૫ : ૩ નો ભાગ ૪ અને ૪  
થો ભાગ ૩૬

### અંકગણિતની રીત:—

આમાં ચારે ક્રિયામાં ૩ મુખ્ય ભાગ ભગવે છે. માટે + અને  
- છે તે દરેક માટે ૩ લેવા. પછી ગુણાકાર છે તે માટે ૩ ના વર્ગ  
કરવા. અને ભાગાકાર છે ત્યાં ૩ ÷ ૩ કરવા. એટલે સરવાળાના,

૩

આદ્યાદીના, ગુણાકારના અને ભાગાકારના. આ બધા આંક ( ૩ +  
૩ ૯ ૧

૩ + ૯ + ૧ = ૧૩ ) નો સરવાળો ૧૬ આવે. ૯વે આખી રકમ ૬૪  
ને ૩ થી ગુણવાથી ૧૯૨ આવે એને પછી ૧૬ થી ભાગવા.  
૧૯૨ ÷ ૧૬ = ૧૨ આમ ૧૨ આવ્યા. અહીં ગણિતમાં ખતાવેલ  
રીત પ્રમાણે. ચારે ભાગનાં આંકડા મેળવી લેવા.

### દાખલો ૧૬૭ મો.

૧૦૦ ના ચાર ભાગ પાંડા. તેમાં ૧લા ભાગમાં ૪ ઉંમરીએ.  
બીજામાંથી ૪ આદ કરીએ. ત્રીજાને ૪ ગુણીએ અને ૪થાને ૪થી  
ભાગીએ તો દરેકનું પરિણામ એક સરખું આવે.

### ખુલાસો.

આમાં ૪ છે તે મુખ્ય ભાગ ભગવે છે માટે ૧લા ભાગના  
૪ અને ૨ જાના પણ ૪. ત્રીજાના ૪ ÷ ૪ = ૧. અને ચોથાના



$૪ \times ૪ = ૧૬$  આમ ચારેના (  $૪ + ૪ + ૧ + ૧૬$  ) ૨૫ આવ્યા હવે ૧૦૦ મૂળ રકમ છે તેને ૪ થી ગુણો એટલે આવ્યા ૪૦૦ પછી  $૪૦૦ \div ૨૫ = ૧૬$ . આ ૧૬ ને ચારે ક્રિયાનું સામાન્ય પરિણામ તે ઉપરથી ૧ લો ભાગ  $૧૬ - ૪ = ૧૨$  : બીજો ભાગ  $૧૬ + ૪ = ૨૦$  ત્રીજો ભાગ  $૧૬ \div ૪ = ૪$  અને ચોથો ભાગ  $૧૬ \times ૪ = ૬૪$  આમ જવાબ.

૧ લો ભાગ ૧૨ : ૨ નો ભાગ ૨૦ : ૩ નો ભાગ ૪ અને ૪ થો ભાગ ૬૪.

**વધુ ખુલાસો:—**ઉપર જે બે દાખલા આપ્યા છે, તેમાંના એકના દરેક ભાગમાં, ૩ થી ક્રિયા કરવાની કહી છે અને બીજામાં ૪ થી ક્રિયા કરવાની કહી છે. દાખલા ૧૯૬ માં ચારે ભાગનો સરવાળો ૧૬ આવે છે. અને દાખલા ૧૯૭ માં ચારેનો સરવાળો ૨૫ આવે છે. તેવી જ રીતે જો ૧ હોય તો ૪ સરવાળો આવે,  $(૧ + ૧ + ૧ + ૧ - ૪) = ૪$  જો ૨ હોય તો  $(૨ + ૨ + ૧ + ૪) = ૯$  આવે. જો ૫ હોય તો  $(૫ + ૫ + ૧ + ૨૫) = ૩૬$  આવે. જો ૬ હોય તો  $(૬ + ૬ + ૧ + ૩૬) = ૪૯$  આવે. જો ૭ હોય તો  $(૭ + ૭ + ૧ + ૪૯) = ૬૪$  આવે. જો ૮ હોય તો  $(૮ + ૮ + ૧ + ૬૪) = ૮૧$  આવે અને જો ૯ હોય તો  $(૯ + ૯ + ૧ + ૮૧) = ૧૦૦$  આવે. એટલે જે આંક હોય તે પછીના આંકના વર્ગ આવે. જેમકે ૯ છે તો ૯ પછીનો આંક ૧૦ છે માટે  $(૧૦)^2 = ૧૦૦$  આવ્યા. આ આપેલ આંકડા ઉપરથી આ પ્રમાણે વ્યાખ્યા બતાવી શકેલા : (અમુક રકમના ચાર ભાગ કરવા તેના પહેલા ભાગમાં ૯ ઉમેરીએ, બીજામાંથી ૯ બાદ કરીએ, ત્રીજા ભાગને ૯ થી ગુણીએ અને ચોથા ભાગને ૯ થી ભાગીએ તો આ ચારે ક્રિયાઓનું પરિણામ સરખું આવે ). હવે અમુક રકમ કદ તે આપણે શોધવાની રહી. આમાં એક રીત ઉપર કહી છે તે પ્રમાણે, ૧૦૦ સરવાળાના આવે. બીજી રીત એ છે કે, પહેલા ભાગના ૯ સમજવા કારણ આમાં ૯ નો

આંક મુખ્ય છે. હવે  $૬ + ૬ = ૧૮$  આવ્યા. હવે બીજો ભાગ શોધવા માટે આપણે એમ કરવું કે જેના પરિણામમાં ૧૮ આવે માટે જો આપણે બીજા ભાગના ૨૭ લઘુએ તો તેમાંથી ૬ બાદ કરતાં બાકી ૧૮ રહે. હવે ત્રીજા ભાગના ૨ લઘુએ ત્યારે તેને ૬ થી ગુણતાં ૧૮ આવે અને ચોથા ભાગના ૧૬૨ લઘુએ ત્યારે તેને ૬ થી ભાગતાં ૧૮ આવે. માટે આ ચાર રકમો  $૬ + ૨૭ + ૨ + ૧૬૨ = ૨૦૦$  થઈ. હવે આપણે પહેલી રીતથી ૧૦૦ લાવ્યા. તેનો અર્થ એ છે કે અમુક રકમ આવે તે રકમ ૧૦૦થી નિઃશેષ ભગાય. અને તે રકમ હમેશાં  $૧૦૦ \times ૨$  (બમણી)  $= ૨૦૦$  આવે. એટલે એક તરફ જે સરવાળો આવે તેના બમણા એ અમુક રકમ થઈ એમ સમજો. એ રકમથી નાની રકમ ન જ આવી શકે. જ્યારે એ નાની રકમ હોય ત્યારે એ રકમના પહેલા ભાગમાં ૬ નવ જ આવે. નવ જ આવે તેના અર્થ એકે જે આંકડાથી આપણે વિધિ કરી તે જ આંકડો આવે. અને તે ઉપરથી બીજા ભાગના આંકડા ગોઠવી લેવા. હવે જેમ ૨૦૦ આવ્યા. તો તે પછીની રકમ ૩૦૦ની થાય પછી ૪૦૦ની થાય એમ ૧૦૦ના પાડાની રકમો આવતી જાય. ૨૦૦ને પહેલા દરજ્જા સમજવો. ૩૦૦ ને બીજો દરજ્જો અને ૪૦૦ને ત્રીજો દરજ્જો સમજવો. પહેલા દરજ્જાનો અર્થ એકે પહેલા ભાગમાં ૬ આવે. બીજા દરજ્જાનો અર્થ એકે પહેલા ભાગમાં  $૬ \times ૨ = ૧૮$  આવે. અને ત્રીજા દરજ્જામાં પહેલે ભાગે  $૬ \times ૩ = ૨૭$  આવે. આ પ્રમાણે બધી વિધિ સમજવી. પહેલા ભાગનો અર્થ એકે + વત્તા કરીએ. હવે જો તે રકમ જાણવામાં આવી જાય તો પછીની રકમો ઓછાની ગુણ્યાની અને ભાગ્યાની રકમો સ્વયં સમજી જવાય.

દ્વિઘાત યાને એક વર્ગીય સમીકરણના દાખલા.

પ્રકાર ૧ લો.

દાખલો ૧૬૮ મો.

એક વર્ગીય સમીકરણ જેને અંગ્રેજીમાં Quadratic equations કહે છે. આવા સમીકરણો અક્ષરગણિતની રીતથી થાય છે તેમજ

અંકગણિતથી પણ થાય છે. તે ખતાવવા આ પ્રયત્ન છે. .  
ગણિતની રીત અંગ્રેજી શાળાઓમાં શીખવવામાં આવે છે. ૧૧  
અંકગણિતની રીત નથી શીખવાતી તેટલા માટે અંકગણિતની રીત  
“ લીલાવતી ”માંથી લઈ આંહી ખાસ ખતાવી છે. એટલે બન્ને રીતોની  
સરખામણી કરવાનું સુર વાંચનારાને સગવડ ભર્યું થાય.

આવા સમીકરણોમાં ત્રણ વિભાગ પાડી શકાય. આવા ત્રણ  
વિભાગ બન્ને રીતોમાં છે.

### બીજા ગણિતમાં:—

(ક્ષ)<sup>૨</sup> - ૧૦ક્ષ - ૯૬ = ૦: અથવા (ક્ષ)<sup>૨</sup> - ૧૦ક્ષ = ૯૬: આ સમી-  
કરણના ત્રણ વિભાગના નામ (૧લો) (ક્ષ)<sup>૨</sup> એટલે અજ્ઞાત સંખ્યાનો  
વર્ગ. આ એક વર્ગ છે, તે ઉપરથી એક વર્ગીય સમીકરણ કહેવાય છે.  
( ૨જો વિભાગ ) અજ્ઞાત સંખ્યા મૂળ રૂપમાં અને તે ૧૦ક્ષ છે.  
( આમાં ૧૦ છે, તે ક્ષનો ગુણ્ય છે માટે તેને અલગ રાખીએ તો  
ક્ષ એક રહે. આ ક્ષની કિંમત નીકળે તે ઉપરથી (ક્ષ)<sup>૨</sup>ની કિંમત  
સરળતાથી નીકળી શકે એ દેખીતું છે. અને ( ત્રીજો વિભાગ ) ૯૬  
જે જ્ઞાત છે. આ ત્રણ ઉપરથી આખો દાખલો થઈ શકે.

હવે અંકગણિતમાં અજ્ઞાત સંખ્યાના વર્ગને અસલ રાશિ = ૨કમ  
કહેવાય, (ક્ષ)<sup>૨</sup>: અજ્ઞાત સંખ્યા મૂળ રૂપમાં જે ૧૦ક્ષ છે તેને રાશિના  
વર્ગમૂળના ગુણ્ય કહેવાય યાને ટુંકમાં ગુણ્યાંક કહેવાય અને જે ૯૬  
જ્ઞાત છે તેને દશ્યાંક કહેવાય.

અક્ષરગણિતમાં પ્રથમ આપણે ક્ષ ધારીએ તેની બદલીમાં  
અંકગણિતમાં ૧ ધારીએ. પછી ક્ષ ઉપરથી (ક્ષ)<sup>૨</sup> ધારીએ. તેમ આ  
૧ ના વર્ગ (૧)<sup>૨</sup> = ૧ ધારીએ.

વ્યાખ્યા:-- એક છાપરા ઉપર નળીઆની કેટલીક હારો છે  
જેટલી હારોની સંખ્યા છે તેટલા નળીઆ અંકક હારમાં છે. છાપરું

૬ થવાથી ત્રુટી પડયું. જેથી જેટલી હાર છે તેનાથી ૧૦ ગણી  
ખ્યાના નળીઆ જમીન ઉપર પડી ભાંગી ગયાં. બાકી જે નળીઆ  
ઝાપરા ઉપર રહ્યા તે હેઠળ ઉતારતાં મળુરી પેટે ૬૪ નળીઆ  
આપવા પડ્યા. પછી ઘર ધણી પાસે ૩૨ નળીઆ રહ્યા. કહો ત્યારે  
ઝાપરા ઉપર શરૂઆતમાં કેટલા નળીઆ હતા.

**ખુલાસો.**

**બીજગણિતમાં:—**

નળીઆની હારની અજ્ઞાત સંખ્યા માટે ક્ષ ધારો. જેથી ક્ષ  $\times$  ક્ષ  
= $(ક્ષ)^2$  તે કુલ નળીઆની સંખ્યા. હવે ૧૦ ક્ષ નળીઆ ભાંગી ગયા  
અને આપવા પડ્યા ૬૪ + ૩૨ અગ્ર્યા = ૯૬ નળીઆ તે આપ્યા રહ્યા.  
માટે  $(ક્ષ)^2 = ૧૦ ક્ષ + ૯૬$ . માટે  $(ક્ષ)^2 - ૧૦ ક્ષ = ૯૬$  (નિયમ  
૧ લો) બીજ ગણિતનો.

અજ્ઞાત સંખ્યાના સાદારૂપ (૧૦ક્ષ) ની સાથે જે જ્ઞાત (૧૦)  
આંક હોય તેના અડધા કરી તે અડધાના વર્ગનો આંક સમાનતાના  
અન્ને પદોમાં ઉમેરવા.

(નિયમ ૧લા પ્રમાણે) ૧૦ના અડધા ૫ તેના વર્ગ ૨૫. હવે  
ક્ષ - ૧૦ + ૨૫ = ૯૬ + ૨૫ એટલે ક્ષ - ૧૦ક્ષ + ૨૫ = ૧૨૧ આવ્યા.  
(નિયમ ૨જો) બીજગણિતનો.

સમાનતાના અન્ને પદોના વર્ગમૂળ કાઢવા.

હવે ક્ષ - ૫ = ૧૧ ક્ષ - ૫ = ૧૧ માટે ક્ષ = ૧૧ + ૫ = ૧૬ એક જવાબ.  
ક્ષ = -૧૧ + ૫ = -૬ બીજો જવાબ.

૧ લો જવાબ ૧૬ તે વર્ગ મૂળ આવ્યા માટે વર્ગ ૧૬  $\times$  ૧૬  
= ૨૫૬ કુલ નળીઆ.

૨ જો જવાબ -૬ તે વર્ગ મૂળ માટે - ૬  $\times$  - ૬ = ૩૬ કુલ  
નળીઆ.

**સ્પષ્ટ વિવેચન:—**આમાં જવાબ બે આવે છે પણ વ્યાખ્યા  
પ્રમાણે ૩૬ જવાબ સ્વીકારી શકાય નહીં. માટે એકજ જવાબ  
૨૫૬ નળીઆ.

**અંકગણિતથી:—**

નળીઆની ધાર માટે ૧ ધારો. પછી કુલ નળીઆં માટે  $૧ \times ૧ = ૧$  ધારવો જોઈએ હવે નળીઆની ધારનાં ૧૦ ગણા તે ૧૦ આવે અને  $૬૪ + ૩૨ = ૯૬$  છે. તે એમજ રહેવા દેવા. જેથી  $(૧)^૨ = ૧$  ને અસલ રાશિ. ૧૦ ને વર્ગ મૂળ ગુણ્યાંક. અને ૯૬ ને દશ્યાંક કહેવા.

( ૧ લો નિયમ ) અંકગણિતનો.

અસલ રાશિ આંક ૧ છે તેને ૧ આ રીતે લખવા. (જો આંકી ૩ હોય તો  $૧-૩$  આદ કરી પછી ૩ લખવા.  $\frac{૩}{૧}$  હોય તો  $૧-\frac{૩}{૧}$  આદ કરી  $\frac{૩}{૧}$  લખવા.  $\frac{૩}{૧}$  હોય તો  $૧-\frac{૩}{૧} = \frac{૩}{૧}$  લખવા. ) આ રીતે જે રૂપ આવે તેને સાધ્ય રાશિઆંક કહેવા. પછી જે વર્ગમૂળ ગુણ્યાંક અને દશ્યાંક હોય તેમને એ સાધ્ય રાશિઆંકથી ભાગ દશ વર્ગમૂળ ગુણ્યાંક અને દશ્યાંકનાં જે નવા રૂપ આવે તે લખવા. અને તેને ગુણ્યાંક અને દશ્યાંકના સાધ્યરૂપ સમજવા.

આ દાખલામાં ૧૦ ગુણ્યાંક અને ૯૬ દશ્યાંક છે. માટે  $૧૦ \times \frac{૩}{૧}$  યાને  $૧૦ \div \frac{૩}{૧} = ૧૦$  અને  $૯૬ \div ૧ = ૯૬$  આવ્યા. આ રીતે ૧૦ ગુણ્યાંક અને ૯૬ દશ્યાંકના સાધ્યરૂપ આવ્યા એમ સમજવું.

( ૨ જો નિયમ ) અંકગણિતનો.

ગુણ્યાંક (૧૦) ના અડધા કરી તેના વર્ગ બનાવી દશ્યાંક (૯૬) માં ઉમેરવા. માટે  $૧૦ \div ૨ = ૫$ : પછી  $૫^૨ = ૨૫$ : પછી  $૯૬ + ૨૫ = ૧૨૧$ .

( ૩ જો નિયમ ) અંકગણિતનો.

પછી દશ્યાંકમાંથી જે રૂપ થાય તેના વર્ગમૂળ કરવા. માટે ૧૨૧ ના વર્ગમૂળ  $\pm ૧૧$  આવ્યા.

( ૪ થો નિયમ ) અંકગણિતનો.

આવેલ વર્ગમૂળમાં ગુણ્યાંકના અડધા ઉમેરવા. માટે  $\pm ૧૧ + ૫ = ૧૬$  અને  $- ૬$ . આ આવ્યા તે વર્ગમૂળ માટે ૧૬ ના વર્ગ ૨૫૬ માટે જવાબ ૨૫૬ નળીઆ.

### દાખલો ૧૯૮ મો.

એક બગીચામાં લીંબુના ઝાડની અમુક સંખ્યા છે. જેટલી ઝાડની સંખ્યા છે તેટલા લીંબુ એકેક ઝાડ ઉપરથી ઉતરે છે. ઝાડની જેટલી સંખ્યા છે તેના અમળા લીંબુ જઠાતમાં દેવાય છે. બાકી માળી પાસે ૧૫ નંગ બચે છે. કહો ત્યારે કુલ લીંબુની સંખ્યા કેટલી ?

ખુલાસો.

### બીજગણિતથી.

ઝાડની સંખ્યા માટે  $x$  ધારો તો કુલ લીંબુની સંખ્યા  $(x)^2$ . હવે ૨  $x$  લીંબુ જઠાતમાં અપાય છે. માટે  $x^2 = ૨x + ૧૫$  માટે  $x^2 - ૨x = ૧૫$ . ( નિયમ ૧ લો )  $x^2 - ૨x + ૧ = ૧૫ + ૧$  માટે  $x^2 - ૨x + ૧ = ૧૬$ . ( નિયમ ૨ લો )  $x - ૧ = ૪$  માટે  $x = ૫$  ત્યારે  $x^2 = ૨૫$  માટે કુલ લીંબુની સંખ્યા ૨૫.

જવાબ ૨૫ લીંબુ.

### અંકગણિતથી:—

ઝાડની સંખ્યા માટે ૧ ત્યારે કુલ લીંબુની સંખ્યા  $(૧)^2 = ૧$ . માટે  $\frac{૧}{૨}$  રાશિ આંક. ૨ વર્ગ મૂળ ગુણ્યાંક અને ૧૫ દશ્યાંક. એના સાધ્યરૂપ  $૨ \div \frac{૧}{૨} = ૨$  અને  $૧૫ \div \frac{૧}{૨} = ૧૫$  માટે ૨ ગુણ્યાંક અને ૧૫ દશ્યાંક: (નિયમ ૧ લો)  $૨ \div ૨ = ૧$  માટે  $૧૫ + ૧ = ૧૬$  (નિયમ ૨લો) ૧૬ ના વર્ગમૂળ  $\pm ૪$  (નિયમ ત્રીજો). (અ)  $૪ + ૧ = ૫$  અને (બ)  $- ૪ + ૧ = - ૩$  માટે. (અ)  $= ૫$  ત્યારે  $(૫)^2 = ૨૫$  અને (બ)  $- ૩$  માટે  $-(૩)^2 = ૯$ . માટે સ્વીકારી શકાય એ જવાબ ૨૫ લીંબુ.

## દાખલો ૨૦૦ મો.

હંસોનું એક ટોળું છે. એ સંખ્યાના વર્ગમૂળના અડધાના ૭ ગણા નદીના કિનારા તરફ ઉડી ગયા. અને એક યુગલ તળાવમાં કીડા કરતું દેખાયું કહો ત્યારે કુલ હંસોની સંખ્યા કેટલી ?

ખુલાસો.

કુલ સંખ્યાના વર્ગમૂળ માટે ક્ષ ધારો ત્યારે કુલ સંખ્યા ક્ષ<sup>૨</sup>. હવે  $\left(\frac{ક્ષ}{૨}\right) \times ૭ = \frac{૭ક્ષ}{૨}$  સંખ્યા નદી તરફ ગઇ. અને ૨ તળાવમાં રહ્યા માટે ક્ષ<sup>૨</sup> =  $\frac{૭ક્ષ}{૨} + ૨$  માટે ક્ષ -  $\frac{૭ક્ષ}{૨} = ૨$ . હવે  $\frac{ક્ષ}{૨}$  ના અડધા  $\frac{૭}{૪}$  તેના વર્ગ  $\frac{૪૯}{૧૬}$ . માટે ક્ષ -  $\frac{૭ક્ષ}{૨} + \frac{૪૯}{૧૬} = ૨ + \frac{૪૯}{૧૬}$  (નિયમ ૧ લો) માટે ૧૬ ક્ષ<sup>૨</sup> - ૫૬ ક્ષ + ૪૯ = ૮૧. હવે ૪ ક્ષ - ૭ =  $\pm ૯$  (નિયમ ૨ જો) : માટે ૪ ક્ષ = ૯ + ૭ માટે ક્ષ =  $\frac{૧૬}{૪}$  માટે ક્ષ = ૪ માટે ક્ષ<sup>૨</sup> = ૧૬. (હવે ૪ ક્ષ = - ૯ + ૭  $\therefore$  ક્ષ =  $-\frac{૨}{૪} = -\frac{૧}{૨}$  જે જવાબ સ્વીકારી ન શકાય) માટે કુલ હંસોની સંખ્યા ૧૬.

માટે જવાબ ૧૬:

અંકગણિત:—

રાશિ આંક  $\frac{૧}{૨}$  : માટે સાધ્ય રાશિ આંક  $\frac{૧}{૨}$  વર્ગમૂળ ગુણ્યાંક  $\frac{૧}{૨} \times \frac{૭}{૨} = \frac{૭}{૪}$  અને દર્યાંક ૨ માટે  $\frac{૭}{૪} \div \frac{૧}{૨}$  : હવે સાધ્ય ૩૫  $\frac{૭}{૪}$  ગુણ્યાંક અને ૨ દર્યાંક (નિયમ ૧ લો)

ગુણ્યાંક  $\frac{૭}{૪}$  ના અડધા  $\frac{૭}{૮}$  તેના વર્ગમૂળ  $\frac{૪૯}{૬૪}$  માટે  $\frac{૭}{૪} + \frac{૪૯}{૬૪} = \frac{૬૩}{૬૪}$  (નિયમ ૨ જો)  $\frac{૬૩}{૬૪}$  ના વર્ગમૂળ  $\frac{૬૩}{૬૪}$  (નિયમ ૩ જો.) હવે  $\frac{૬૩}{૬૪} + \frac{૭}{૪} = \frac{૧૬૩}{૬૪} = ૪$  (નિયમ ૪ થો) માટે ૪-તે વર્ગમૂળ. અને તેના વર્ગ ૧૬ માટે કુલ સંખ્યા ૧૬ જવાબ.

## દાખલો ૨૦૧ મો.

કેરીએનો એક ઢગલો છે. તેના વર્ગમૂળના ૯ ગણા દાણમાં આખ્યા પછી ધણી પાસે ૧૨૪૦ કેરી રહે છે. કહો ત્યારે કુલ કેરી કેટલી ?

## ખુલાસો.

## બીજગણિતથી:-

વર્ગમૂળ માટે ક્ષ ધારો તો ક્ષ<sup>૨</sup> = કુલ કેરીઓ. હવે ૯ ક્ષ કેરી દાણમાં અપાય છે, ત્યારબાદ ધણી પાસે ૧૨૪૦ કેરી રહે છે. માટે ક્ષ<sup>૨</sup> - ૯ ક્ષ = ૧૨૪૦ માટે ક્ષ<sup>૨</sup> - ૯ ક્ષ + =  $\frac{૮૧}{૪}$  = ૧૨૪૦ +  $\frac{૮૧}{૪}$  માટે ૪ ક્ષ<sup>૨</sup> - ૩૬ ક્ષ + ૮૧ = ૪૯૬૦ + ૮૧ એટલે ૪ ક્ષ<sup>૨</sup> - ૩૬ ક્ષ + ૮૧ = ૫૦૪૧ (નિયમ ૧ લો.) હવે ૨ ક્ષ - ૯ = + ૭૧ (નિયમ ૨ જો) હવે (અ) ક્ષ =  $\frac{૭૧ \pm ૯}{૨}$  =  $\frac{૮૦}{૨}$  = ૪૦ માટે ક્ષ = ૪૦ તો ક્ષ<sup>૨</sup> = ૧૬૦૦ એક જવાબ. (જ) હવે ક્ષ =  $\frac{-૭૧ \pm ૯}{૨}$  =  $\frac{-૬૨}{૨}$  = -૩૧ માટે ક્ષ = -૩૧ તો ક્ષ<sup>૨</sup> = ૯૬૧ બીજો જવાબ.

જવાબ ૧૬૦૦ કુલ કેરી અથવા ૯૬૧ કુલ કેરી.

## અંકગણિતથી:-

વર્ગમૂળ માટે ૧ ત્યારે (૧)<sup>૨</sup> = ૧ કુલ કેરી. માટે  $\frac{૧}{૧}$  રાશિલાગ.  $૯ \times ૧ = ૯$  તે વર્ગમૂળ ગુણ્યાંક દાણમાં, અને ૧૨૪૦ દશ્યાંક. હવે  $૯ \div ૧ = ૯$  અને  $૧૨૪૦ \div ૧ = ૧૨૪૦$  અનુક્રમે ગુણ્યાંક અને દશ્યાંકના સાધ્યરૂપ (નિયમ ૧ લો.). હવે ૯ ના અડધા.  $\frac{૯}{૨}$  તેના વર્ગ  $\frac{૮૧}{૪}$  માટે  $૧૨૪૦ + \frac{૮૧}{૪} = \frac{૪૯૬૦ + ૮૧}{૪} = \frac{૫૦૪૧}{૪}$  (નિયમ ૨ જો) હવે  $\frac{૫૦૪૧}{૪}$  નો વર્ગમૂળ =  $\pm \frac{૭૧}{૨} + \frac{૯}{૨} = \frac{૮૦}{૨} = ૪૦$  (નિયમ ૩ જો અને ૪ થો) હવે ૪૦ વર્ગમૂળ માટે ૧૬૦૦ વર્ગ એ એક જવાબ. હવે  $\frac{-૭૧}{૨} + \frac{૯}{૨} = \frac{-૬૨}{૨} = -૩૧$  વર્ગમૂળ તો ૯૬૧ વર્ગ એ બીજો જવાબ.

## દાખલો ૨૦૨ મો.

લેસોનું એક ટોળું છે. વર્ષાઋતુ આવતાં, એ ટોળાના વર્ગમૂળના ૧૦ ગણા માનસરોવર તરફ ચાલી ગયા અને કુલ સંખ્યાના  $\frac{૧}{૨}$  વનમાં રહ્યા. બાકી ૩ જોડા તળાવમાં કીડા કરતા દેખાય. કહો કુલ સંખ્યા કેટલી ?



## ખુલાસો.

## બીજગણિતથી:—

વર્ગમૂળની સંખ્યા માટે ૬૧ ધારો ત્યારે વર્ગ માટે ૬૧<sup>૨</sup> કુલ સંખ્યા. હવે (૬૧)<sup>૨</sup> વનમાં રહ્યા અને ૧૦ ૬૧ માનસરોવર તરફ ગયા. આકી ૩ જોડી તે ૬ તળાવમાં. હવે ૬૧<sup>૨</sup> = ૬૧<sup>૨</sup> + ૧૦ ૬૧ + ૬ હવે ૮ ૬૧<sup>૨</sup> = ૬૧<sup>૨</sup> + ૮૦ ૬૧ + ૪૮ હવે ૮ ૬૧<sup>૨</sup> - ૬૧<sup>૨</sup> - ૮૦ ૬૧ = ૪૮ હવે ૭ ૬૧<sup>૨</sup> - ૮૦ ૬૧ = ૪૮: હવે ૬૧<sup>૨</sup> - ૮૦ ૬૧ = ૪૮ હવે ૮૦ ના અડધા ૪૦ તેના વર્ગ ૧૬૦૦ થયા. હવે ૬૧<sup>૨</sup> - ૮૦ ૬૧ + ૧૬૦૦ (નિયમ ૧ લો.)

હવે ૪૮ ૬૧<sup>૨</sup> - ૫૬૦ ૬૧ + ૧૬૦૦ = ૩૩૬ + ૧૬૦૦ માટે ૪૮ ૬૧<sup>૨</sup> - ૫૬૦ ૬૧ + ૧૬૦૦ = ૧૯૩૬: હવે ૭ ૬૧ - ૪૦ = ૪૪ (નિયમ ૨ જો.) માટે ૭ ૬૧ = ૮૪ માટે ૬૧ = ૮૪ = ૧૨ માટે ૬૧ = ૧૨ અને ૬૧<sup>૨</sup> = ૧૪૪. જવાબ ૧૪૪:

## અંકગણિતથી:—

આમાં વર્ગમૂળ માટે ૧ ધારીએ તો વર્ગ માટે (૧)<sup>૨</sup> = ૧ આવે. આમાં મૂળ સંખ્યાના ૧ માનસરોવર તરફ ગયા એટલે ૧ રાશિઆંક. હવે વર્ગમૂળના ૧૦ ગણા એટલે ૧ × ૧૦ = ૧૦ માટે ૧૦ વર્ગમૂળના ગુણ્યાંક અને ૬ તળાવમાં, આમ આપણી પાસે ૩ રકમ આવી. ૧ : ૧૦ : અને ૬ : હવે ૧ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો તો ૭ આવ્યા. તેનું નામ રાશિઆંકનું સાધ્યરૂપ. ગુણ્યાંક ૧૦ ÷ ૭ = ૮૦ તે ગુણ્યાંકનું સાધ્યરૂપ અને ૬ ÷ ૭ = ૮૦ તે દશાંકનું સાધ્યરૂપ (નિયમ ૧ લો.) હવે ૮૦ ના અડધા ૪૦. તેના વર્ગ ૧૬૦૦ પછી ૪૮ + ૧૬૦૦ = ૩૩૬ + ૧૬૦૦ = ૧૯૩૬ (નિયમ ૨ જો.) હવે ૧૯૩૬ ના વર્ગમૂળ ૪૪ આવ્યા. (નિયમ ૩ જો.) હવે ૪૪ + ૪૦ = ૮૪ = ૧૨ (નિયમ ૪ થો.) આ ૧૨ તે વર્ગમૂળ માટે (૧૨)<sup>૨</sup> = ૧૪૪ માટે જવાબ ૧૪૪ કુલ સંખ્યા.

## દાખલો ૨૦૩ મો.

રણક્ષેત્રમાં ક્રોધાયમાન થઇ કર્ણુનો વધ કરવા પૃથ્વાપુત્ર અર્જુને કેટલાક બાણ હાથમાં લઇ લીધા. કુલ બાણની અડધી સંખ્યાથી અર્જુને, કર્ણ તરફથી ફેંકવામાં આવતા બાણ કાપી નાંખ્યા, અને કુલ બાણના વર્ગમૂળના ૪ ગણા બાણથી કર્ણના રથના ચાર ઘોડા મારી નાંખ્યા, ૬ બાણથી કર્ણના સારથી શલ્યને યમરાત્નનો અતિથિ બનાવ્યો, ૧ બાણથી છત્ર, ૧ બાણથી ધ્વજ, ૧ થી ધનુષ્ય અને ૧ થી કર્ણનું શિર કાપી નાંખ્યું. કહો ત્યારે અર્જુન પાસે કુલ બાણ કેટલા હતા ?

ખુલાસો.

ખીજગણિતથી:

અર્જુને લીધેલા બાણની સંખ્યાનાં વર્ગમૂળ માટે ૬૫ ધારો. ત્યારે કુલ સંખ્યા ૬૫<sup>૨</sup> હવે અર્જુને ફેંકેલી કર્ણના આવતા બાણ કાપ્યા. ૪ ૬૫ થી ૪ ઘોડા માર્યા. અને  $૬ + ૧ + ૧ + ૧ + ૧ = ૧૦$  થી બીજાં કાર્ય કર્યાં. માટે  $૬૫^૨ = ૬૫^૨ + ૪ ૬૫ + ૧૦$  હવે  $૨ ૬૫^૨ = ૬૫^૨ + ૮ ૬૫ + ૨૦$ . માટે  $૨ ૬૫^૨ - ૬૫^૨ - ૮ ૬૫ = ૨૦$  માટે  $૬૫^૨ - ૮ ૬૫ = ૨૦$ . હવે  $૬૫^૨ - ૮ ૬૫ + ૧૬ = ૨૦ + ૧૬$ . (નિયમ ૧ લો)  $૬૫ - ૪ = ૬$  ( નિયમ ૨ જો. )  $૬૫ = ૧૦$  માટે  $૬૫^૨ = ૧૦૦$  માટે  $૧૦૦$  બાણ જવાબ.

અંકગણિતથી:—

વર્ગમૂળ માટે ૧ તો વર્ગ માટે  $(૧)^૨ = ૧$ . હવે તેના ૩ થી કર્ણના બાણ પાછા વાળ્યા. માટે આ ૩ ને વર્ગમૂળના ૧ માંથી બાદ કરતાં બાકી ૩ રહે. આ રાશિ આંકનું સાધ્યરૂપ હવે ગુણ્યાંક ૪ (એટલે વર્ગમૂળના ૪ ગણાથી ચાર ઘોડા માર્યા.) માટે વર્ગમૂળ  $૧ \times ૪ = ૪$   $૪ \div ૧ = ૪$  હવે  $૪ \div ૩ = ૮$  આ ગુણ્યાંકનું સાધ્યરૂપ અને  $૧૦ \div$

$\frac{૧}{૨} = ૨૦$  એ દરયાંકનું સાધ્યરૂપ (નિયમ ૧ લો.) હવે  $૮ \div ૨ = ૪$  પછી  $(૪)^૨ = ૧૬$  પછી  $૨૦ + ૧૬ = ૩૬$  (નિયમ ૨ જો)  $૩૬$  નું વર્ગમૂળ ૬ (નિયમ ૩ જો) પછી  $૬ + ૪ = ૧૦$  (નિયમ ૪ થો.) માટે ૧૦ તે વર્ગમૂળ માટે  $(૧૦)^૨ = ૧૦૦$ .

જવાબ ૧૦૦ આણ.

### દાખલો ૨૦૪ મો.

આંખાના ઝાડમાં કેટલીક કેરીઓ લટકે છે. પવનનો ઝપાટો ત્રાગતાં કુલ સંખ્યાનો ૩/૫ ભાગ જમીન ઉપર પડી ગયો. મૂળ સંખ્યાના વર્ગમૂળની અઢીગણી સંખ્યા જઠાતમાં અપાઇ. ૫ નંગ પક્ષીઓએ ખગાડ્યા. બાકી ધણીનાં ઘરમાં ૧૦ નંગ રહ્યા.

અક્ષરગણિતથી:--

### ખુલાસો.

વર્ગમૂળની સંખ્યા માટે જ ત્યારે કુલસંખ્યા જ્ઞર. હવે  $\frac{૩}{૫}$  જમીન ઉપર પડી. પછી જઠાતમાં દેવાઇ અને બાકી  $૫ + ૧૦ = ૧૫$  રહી માટે જ્ઞર  $= \frac{૩}{૫} જ્ઞર + \frac{૫}{૫} જ્ઞર + ૧૫$  માટે ૧૦ જ્ઞર  $= ૬ જ્ઞર + ૨૫ જ્ઞર + ૧૫૦$  માટે ૧૦ જ્ઞર  $- ૬ જ્ઞર - ૨૫ જ્ઞર = ૧૫૦$  માટે ૪ જ્ઞર  $- ૨૫ જ્ઞર = ૧૫૦$  માટે જ્ઞર  $- \frac{૨૫ જ્ઞર}{૬} = \frac{૧૫૦}{૬}$  હવે  $\frac{૨૫}{૬}$  ના અડધા  $\frac{૨૫}{૬}$  તેના વર્ગ  $\frac{૬૨૫}{૬}$  માટે જ્ઞર  $- \frac{૨૫ જ્ઞર}{૬} + \frac{૬૨૫}{૬} = \frac{૧૫૦}{૬} + \frac{૬૨૫}{૬}$  (નિયમ ૧. લો.) હવે  $૬૪ જ્ઞર - ૪૦૦ જ્ઞર + ૬૨૫ = ૨૪૦૦ + ૬૨૫$  માટે  $૬૪ જ્ઞર - ૪૦૦ જ્ઞર + ૬૨૫ = ૩૦૨૫$  માટે ૮ જ્ઞર  $- ૨૫ = ૫૫$  (નિયમ ૨ જો) માટે ૮ જ્ઞર  $= ૮૦$  માટે જ્ઞર  $= \frac{૮૦}{૮} = ૧૦$  માટે જ્ઞર  $= ૧૦$  અને જ્ઞર  $= ૧૦૦$  જવાબ ૧૦૦ કેરી.

અંકગણિતથી:--

વર્ગમૂળ માટે ૧ તો વર્ગ માટે પછી ૧. એ કુલ સંખ્યાનો ૩/૫ ભાગ જમીન ઉપર પડ્યો. પછી વર્ગમૂળનો ૧ તેના ૫/૨

જકાતમાં દેવાઈ માટે ૫/૨ ગુણ્યાંક અને દરયાંક ૫ પક્ષીએ જગાડયા અને ૧૦ ઘેર આવ્યા એમ કુલ ૧૫: હવે કુલ સંખ્યા ૧ માંથી ૩/૫ બાદ કરતાં બાકી ૨/૫ રહ્યા તે રાશિઆંકનું સાધ્યરૂપ. હવે ગુણ્યાંક  $\frac{૫}{૨} \div \frac{૨}{૫} = \frac{૨૫}{૪}$  ગુણ્યાંકનો સાધ્યરૂપ અને દરયાંક ૧૫  $\div \frac{૨૫}{૪} = \frac{૭૫}{૨}$  દરયાંકનો સાધ્યરૂપ (નિયમ ૧ લો)  $\frac{૨૫}{૪}$  ના અડધા  $\frac{૨૫}{૮}$  ના વર્ગ  $\frac{૬૨૫}{૮}$  હવે  $\frac{૭૫}{૨} + \frac{૬૨૫}{૮} = \frac{૪૦૦+૬૨૫}{૮} = \frac{૩૦૨૫}{૮}$  (નિયમ ૨ જો). હવે  $\frac{૩૦૨૫}{૮}$  ના વર્ગમૂળ  $\frac{૫૫}{૪}$  (નિયમ ૩ જો) હવે  $\frac{૫૫}{૪} + \frac{૨૫}{૪} = \frac{૮૦}{૪} = ૨૦$  (નિયમ ૪ થો): માટે વર્ગમૂળ ૧૦ તેા વર્ગના ૧૦૦ માટે જગાથ ૧૦૦.

### દાખલો ૨૦૫ મો.

બ્રમરોનો એકે સમુદાય ગુંગરવ કરી રહ્યો છે. એ સમુદાયના અડધાના વર્ગમૂળ જાઈના કુલ જાડ ઉપર જાઈને બેઠા. અને કુલ સમુદાયના  $\frac{૧}{૬}$  ભાગ ગુલાબના ફૂલજાડ ઉપર બેઠા. અને એક યુગલ જુદા જુદા સુગંધી પુખ્તોની સુગંધ લેતો અહીંથી ત્યાં ઉડવા લાગ્યો. કહેા ત્યારે કુલ સંખ્યા કેટલી?

### ખુલાસો.

#### બીજગણિતથી:—

વર્ગમૂળના માટે ૬ માટે ૬ માટે ૬ માટે ૨. આ રકમ મૂળ રકમની અડધી માટે ૨ માટે ૨ આખી રકમ.

હવે વર્ગમૂળ ૬ જાઈ ઉપર.  $\frac{૨૬-૨}{૬} \times ૬ = \frac{૧૬-૨}{૬} = \frac{૧૪}{૬}$  ગુલાબ ઉપર અને ૨ આડા અવળા ઉડવા લાગ્યા. માટે ૨ માટે  $\frac{૧૬}{૬}$  + ૬ + ૨. હવે  $૧૮ \times \frac{૧૬}{૬} = ૧૬ \times \frac{૧૬}{૬} + ૬ \times \frac{૧૬}{૬} + ૧૮$ : હવે  $૧૮ \times \frac{૧૬}{૬} - ૧૬ \times \frac{૧૬}{૬} - ૬ \times \frac{૧૬}{૬} = ૧૮$  માટે ૨ માટે  $\frac{૧૬}{૬} - ૬ \times \frac{૧૬}{૬} = ૧૮$  હવે  $\frac{૧૬}{૬} - ૬ \times \frac{૧૬}{૬} = \frac{૧૬}{૬}$  હવે  $\frac{૧૬}{૬}$  ના અડધા  $\frac{૧૬}{૧૨}$  તેના વર્ગ  $\frac{૨૫૬}{૧૪૪}$  પછી  $\frac{૧૬}{૬} - \frac{૨૫૬}{૧૪૪} = \frac{૧૬}{૬} + \frac{૨૫૬}{૧૪૪} = \frac{૧૬}{૬} + \frac{૨૫૬}{૧૪૪}$  (નિયમ ૧ લો) માટે  $૧૬ \times \frac{૧૬}{૬} - ૭૨ \times \frac{૧૬}{૬}$

$૮૧ = ૧૪૪ + ૮૧$  માટે  $૧૬ ક્ષ^૨ = ૭૨ ક્ષ + ૮૧ = ૨૨૫$ .  
 જે  $૪ ક્ષ - ૯ = ૧૫$ . ( નિયમ ૨ જો ) માટે  $૪ ક્ષ = ૧૫ + ૯$   
 $૨૪$ . હવે  $ક્ષ = \frac{૨૪}{૪} = ૬$  માટે  $ક્ષ = ૬$  ત્યારે  $ક્ષ^૨ = ૩૬$  અને  $૨$   
 $^૨ = ૭૨$  માટે જામરની કુલ સંખ્યા ૭૨. જવાબ.

### વંકગણિતથી—

વર્ગમૂળ માટે ૧ ત્યારે વર્ગમાટે  $(૧)^૨ = ૧$  માટે આખી  
 સંખ્યા  $૧ \times ૨ = ૨$ . હવે વર્ગમૂળ તે ૧ જાઈ ઉપરે. આખી સંખ્યા  
 $\frac{૪૯}{૪} = \frac{૧૨}{૪}$  ગુણાત્મ ઉપર. અને ૨ આમતેમ ઉડે. હવે  $\frac{૧૨}{૪}$  તે મૂળ  
 આખી રકમનો ભાગ માટે આખી રકમ ૨ માંથી  $\frac{૧૨}{૪}$  બાદ કરવાથી  
 આવ્યા. તે સ્પષ્ટ રૂપ રાશિ આંક સમજો. વર્ગમૂળગુણ્યાંક ૧ અને  
 સ્થાંક ૨ માટે ગુણ્યાંક  $૧ \div \frac{૨}{૨} = \frac{૨}{૨}$  ગુણ્યાંકનો સાધ્યરૂપ અને દશ્યાંક  
 $\div \frac{૨}{૨} = ૯$  દશ્યાંકનો સાધ્યરૂપ ( નિયમ ૧ જો. ) હવે ગુણ્યાંક  $૯/૨$   
 ૧ અડધા.  $\frac{૨}{૨}$  ના વર્ગ  $\frac{૪}{૪}$  માટે  $૯ + \frac{૪}{૪} = \frac{૨૦}{૪}$  ( નિયમ ૨ જો. )  
 જે  $\frac{૨૦}{૪}$  ના વર્ગમૂળ  $\frac{૧૫}{૪}$  ( નિયમ ૩ જો )  $\frac{૧૫}{૪} + \frac{૨}{૪} = \frac{૨૭}{૪}$   
 નિયમ ૪ જો ) હવે  $\frac{૨૭}{૪} = ૬$  આ વર્ગમૂળ માટે  $૬ \times ૬ = ૩૬$   
 જે હવે  $૩૬ \times ૨ = ૭૨$ . કુલ જામરની સંખ્યા. જવાબ. ૭૨.

### દ્વિઘાત યાને એકવર્ગીય સમીકરણના દાખલા.

#### પ્રકાર ૨ જો.

દ્વિઘાત સમીકરણના પહેલા પ્રકારના દાખલા ૧૯૮ થી ૨૦૫  
 ધીના ગણી ખતાવ્યા. આમાં મૂળ બાબત એ આવી કે એમાં  
 પસલ રકમ શોધી ખતાવી. એ મૂળ રકમ તે અમુક રકમના  
 જે હોય એટલે પ્રથમ વર્ગ મૂળનો આંક નક્કી કરવામાં આવે અને  
 ઉપરથી તે પછી વર્ગની રકમ નક્કી થાય. વ્યાખ્યા પ્રમાણે બીજ-  
 ગણિતથી રીત કરતાં સમીકરણના જમણી તરફના સમાનતાના  
 દની પૂર્વે + વતાની નિશાની આવે. આ જમણી તરફનો આંક  
 ત હોય છે.

હવે આ બીજા પ્રકારમાં મૂળ રકમ જે શોધી કાઢવાની હોય છે. તેના વર્ગ કરવા પડતા નથી. જે રકમ આવે તે એમજ આવી જાય છે. વ્યાખ્યા પ્રમાણે રીત કરતાં મૂળ રકમ વર્ગમૂળની માફક આવી જાય છે, એ ખરૂં પણ જવાબ લાવતી વખતે એને વર્ગમૂળની રકમ સમજવાની નથી. હવે સમાનતાના જમણી તરફના પદની પૂર્વે-ઓછાની નિશાની આવે છે. આ બધું નીચેના દાખલા ઉપરથી સમજી શકાશે.

### દાખલો ૨૦૬ મો.

જંગલમાં વાંદરાની સંખ્યા છે. એ સંખ્યાના આઠમા ભાગના વર્ગ જેટલા વાંદરા આનંદમાં આવી કુદાકુદ કરે છે, તેના નાદથી જે પડ્યો પડે છે તે સાંભળી આનંદ પામતા ૧૨ વાંદરા પર્વત ઉપર જોવામાં આવે છે. કહો ત્યારે કુલ વાંદરાની સંખ્યા કેટલી ?

(આ દાખલો શ્રીમાન ગણિતાચાર્ય પ્રો<sup>૦</sup> જેદાલાલભાઈ ચીનન-લાલ સ્વામીનારાયણ એમ<sup>૦</sup> એ<sup>૦</sup> તરફથી “વસંત” માસિકમાં રજુ થયેલ છે. સંવત ૧૯૬૯ ની સાલમાં “મહાન ગણિતશાસ્ત્રી ભારકરાચાર્ય” વાળો લેખ એમના તરફથી રજુ થયો છે. તે લેખમાં આ દાખલાનો વ્યાખ્યા રીત સહીત (બીજા ગણિતનો રીત) કરી ખતાવેલ છે. ફરી એનો એ દાખલો રીત સહીત “ગુજરાત પુરા-તત્ત્વ મંદિર ગ્રંથાવલીના” આર્યવિદ્યા વ્યાખ્યાનમાળા “પુસ્તકમાં” “પ્રાચીન ગણિતશાસ્ત્ર” વાળા લેખમાં રજુ થયો છે.) અત્રે એમની આપેલી બીજગણિતની રીત સહેજ ફેરફારથી આપણાં નિયમ પ્રમાણે રજુ કરી છે. ઉપરાંત અમારા તરફથી અંકગણિતની રીત વધારામાં આપી છે.

### ખુલાસો.

વાંદરાની કુલ સંખ્યા માટે ૬૫ ધારો. હવે એ સંખ્યાનો ૮ મો ભાગ તે  $\frac{65}{8}$  પછી તેના વર્ગ  $(\frac{65}{8})^2 = (\frac{65}{8})^2 = \frac{4225}{64}$  સંખ્યા કુદાકુદ કરે છે.

જે  $x^2 + 12 = 4x$  હવે  $x^2 + 12 = 4x$  હવે  $x^2 - 4x = -12$   
 $x^2 - 4x + 4 = -12 + 4$  (નિયમ ૧ લો.) હવે  $x^2 - 4x + 4 = -8$   
 $(x - 2)^2 = -8$  (નિયમ ૨ લો.) માટે  $x - 2 = \pm \sqrt{-8}$   
 $x - 2 = \pm 2\sqrt{2}i$  માટે  $x = 2 \pm 2\sqrt{2}i$

જવાબ. ૪૮ અથવા ૧૬.

‘મકગણિતથી:—

પહેલા પ્રકારમાં નિયમ ૧ લા માટે જે સૂચના છે તેથી થોડા પ્રકારવાળી સૂચના આપી કરવાતી છે તે ઉપર ધ્યાન રાખવું.

આંહી મૂળ સંખ્યા ૧ ધારવી તેનો આદ્ય ભાગ  
 ૧ છે હવે તેનો વર્ગ તે  $૧ \times ૧ = ૧$  અને ૧૨ વાંદરા સાથે મળે  
 ૧૧ આખી રકમ થાય. હવે આમાં રાશિ આંક  $\frac{૧}{૧૨}$  (કારણ એમાં  
 મંશ અને છેલ્લે વાળી રકમ વર્ગ છે); ૧ તે આંહી વર્ગમૂળ તરીકે  
 માવે, માટે તેને ગુણ્યાંક કહેવો અને ૧૨ દશ્યાંક. ગુણ્યાંક  $૧ \div \frac{૧}{૧૨}$   
 $= ૧૨$  ગુણ્યાંકનું સાધ્ય ૨૫ અને  $૧૨ \div \frac{૧}{૧૨} = ૧૪૪$  દશ્યાંકનું સાધ્ય  
 ૫. આમાં ૧૪૪ ની પૂર્વે-ઓછાની નિશાની સમજવી. (નિયમ ૧  
 થો) હવે  $૧૪ \div ૨ = ૭$  પછી  $(૭)^૨ = ૪૯$  માટે  $= -૭૬૮$   
 $+ ૧૦૨૪ = ૨૫૬$  (નિયમ ૨ જો). હવે  $૨૫૬$  ના વર્ગમૂળ  $= +૧૬$   
 (નિયમ ૩ જો) હવે  $૧૬ + ૭ = ૨૩$  અથવા  $= -૧૬ + ૭ = -૯$   
 (નિયમ ૪ થો) માટે જવાબ. ૨૩ અથવા. ૧૬ :

( ઉપરની વ્યાખ્યા પ્રમાણે આપણે બીજા નવા દાખલા ગોઠવી  
કરીએ આમાં આપણે કુલ સંખ્યા એવી લેવી કે જેના બે ત્રણ  
અથવા વધારે અવયવ થતા હોય જેમકે  $2 \times 3 \times 4 = 24$  હવે ૩૦  
ની રકમ ધારીએ તો તેમાંથી બે ત્રણ અને પાંચ અવયવ નીકળી શકે.)

## દાખલો ૨૦૭ મો.

વાંદરાનો એક સમુદાય છે, તેના છઠ્ઠા ભાગના વર્ગ જેટલા વાંદરા કુદાકુદ કરે છે અને ૫ વાંદરા ઝાડ ઉપર બેસી ફળ ખાય છે. કહો કુલ વાંદરા કેટલા ?

ખુલાસો.

અક્ષરગણિત —

વાંદરાની કુલ સંખ્યા  $x$ . હવે  $\frac{x}{6}$  ના વર્ગ  $\left(\frac{x}{6}\right)^2$  કુદાકુદ કરે છે માટે  $\left(\frac{x}{6}\right)^2 + 5 = x$  હવે  $x^2 + 90 = 36x$   $x^2 - 36x = -90$  : હવે  $x^2 - 36x + (18)^2 = -90 + (18)^2$  : હવે  $x^2 - 36x + 324 = -90 + 324$  હવે  $x^2 - 36x + 324 = 184$  (નિયમ ૧ લો.) હવે  $x - 18 = \pm 12$  (નિયમ ૨ જો.) : હવે  $x = 12 + 18 = 30$  અથવા  $x = -12 + 18 = 6$  અથવા  $x = 6$  માટે જવાબ ૩૦ અથવા ૬.

અંકગણિતથી:—

વાંદરાની કુલ સંખ્યા માટે ૧ હવે તેનો છઠ્ઠા ભાગ  $\frac{x}{6}$  હવે તેના વર્ગ  $\left(\frac{x}{6}\right)^2$  રાશિ આંકનું સાધ્ય રૂપ અને ૧ ગુણ્યાંક અને ૫ દશ્યાંક માટે  $1 \div \frac{1}{6} = 6$  ગુણ્યાંકનું સાધ્ય રૂપ અને  $5 \div \frac{1}{6} = 30$  દશ્યાંકનું સાધ્ય રૂપ. આમાં દશ્યાંક ૧૮૦ ની પૂર્વે — ઓછાની નિશાની છે. (નિયમ ૧ લો.) હવે  $(18)^2 = 324$  પછી  $- 180 + 324$  (નિયમ ૨ જો) હવે ૧૪૪ આપ્યા તેના વર્ગમૂળ  $\pm 12$  (નિયમ ૩ જો) અને  $12 + 18 = 30$  અથવા  $-12 + 18 = 6$  (નિયમ ૪ થો) માટે જવાબ ૩૦ અથવા ૬.

## દાખલો ૨૦૮ મો.

વાંદરાનું એક યુથ છે. તે યુથના પાંચમા ભાગમાંથી ૩ ખાદ્ય કરતાં જે સંખ્યા આવે તેના વર્ગ જેટલી સંખ્યાના વાંદરા ગુફામાં પેસી



## ૫૫૫

ગયા છે અને ૧ વાંદર વૃક્ષની શાખા ઉપર બેઠેલ છે. કુલ વાંદરાની સંખ્યા કેટલી તે શોધી કાઢો ? ( આ દાખલો ૨૦૬ ની પેઠે પ્રો. સાહેબ સ્વામીનારાયણ તરફથી રજુ. અક્ષર ગણિતની રીત એમની અને અંકગણિતની રીત અમારી. )

### ખુલાસો.

**અક્ષરગણિતથી:—**

વાંદરાની કુલ સંખ્યા માટે ક્ષ. હવે  $(\frac{ક્ષ}{૩})^૨$  માટે  $\frac{ક્ષ^૨}{૯} - \frac{ક્ષ^૨}{૬} + ૯$  ગુણમાં પેસી ગયા. હવે  $\frac{ક્ષ^૨}{૯} - \frac{ક્ષ^૨}{૬} + ૯ + ૧ =$  ક્ષ. હવે ક્ષ<sup>૨</sup> - ૩૦ ક્ષ + ૨૨૫ + ૨૫ = ૨૫ ક્ષ. હવે ક્ષ<sup>૨</sup> - ૫૫ ક્ષ = - ૨૫૦. હવે ક્ષ<sup>૨</sup> - ૫૫ ક્ષ +  $(\frac{૫૫}{૨})^૨ = - ૨૫૦ + (\frac{૫૫}{૨})^૨$  હવે ૪ ક્ષ<sup>૨</sup> - ૨૨૦ ક્ષ + ૩૦૨૫ = - ૧૦૦૦ + ૩૦૨૫ હવે ૪ ક્ષ<sup>૨</sup> - ૨૨૦ ક્ષ + ૩૦૨૫ = ૨૦૨૫ (નિયમ ૧ લો.) હવે ૨ ક્ષ - ૫૫ = + ૪૫ (નિયમ ૨ ને) અથવા ૨ ક્ષ = - ૪૫ + ૫૫. હવે ક્ષ =  $\frac{૧૦}{૨}$  અથવા ક્ષ =  $\frac{૧૦}{૨}$  માટે જવાબ ૫૦ અથવા ૫ ( આમાં ૫ નો પાંચમો ભાગ ૧ થાય તેમાંથી ૩ બાદ શકે નહીં. માટે ૫ જવાબ સ્વીકારી શકાય નહીં.)

**અંકગણિતથી:—**

કુલ સંખ્યા માટે ૧. હવે તેનો પાંચમો ભાગ  $\frac{૧}{૫} - ૩$  માટે  $(\frac{૧}{૫} - ૩)^૨$  એટલે  $(\frac{૧}{૨૫}) - (\frac{૯}{૫}) + ૯$ . આમાં  $\frac{૧}{૨૫}$  તે  $\frac{૧}{૨૫}$  નો વર્ગ. માટે  $\frac{૧}{૨૫}$  તે રાશિ આંકનું સાધ્ય ૩૫. હવે  $\frac{૧}{૨૫}$  તે  $\frac{૧}{૨૫} \times ૩$  ના ગુણાકારના બમણા. આમાં  $\frac{૧}{૨૫}$  છે તે  $\frac{૧}{૨૫}$  નો વર્ગમૂળ તે માટે દાખલાની રીત કરતાં  $\frac{૧}{૨૫}$  આવ્યા. તે ગુણ્યાંક કહેવાય અને વ્યાખ્યા પ્રમાણે કુલ સંખ્યા માટે ૧ ધાર્યો છે તેને પણ વર્ગમૂળ ગુણ્યાંક કહેવાય માટે આવા દાખલામાં ગુણ્યાંકના બે આંક આવ્યા. તેનો સરવાળો કરવો. એટલે  $\frac{૧}{૨૫} + ૧ = \frac{૨૬}{૨૫}$  આ આંક તે ગુણ્યાંકનું ૩૫. હવે તેવીજ રીતે દશ્યાંક પણ બે છે. એક આંક રીતમાંથી આવેલ ૯ અને બીજો આંક ૧ જે વ્યાખ્યામાં છે ( ૧ વાંદર વૃક્ષની શાખા પર છે તે ) આ બેનો સરવાળો ૧૦ થાય. તે દશ્યાંક : હવે ગુણ્યાંક  $\frac{૨૬}{૨૫} \div ૧/૨૫$  એટલે

$\frac{૧૧}{૬} \times \frac{૨૫}{૬} = ૫૫$  તે ગુણ્યાંકનું સાધ્ય ૩૫ અને  $૧૦ \div \frac{૧૧}{૬} = ૨૫૦$   
 તે - ૨૫૦ દશ્યાંકનું સાધ્ય ૩૫ ( નિયમ ૧ લો ) હવે - ૨૫૦ +  
 $(\frac{૫૫}{૬})^૨$  એટલે - ૨૫૦ +  $\frac{૩૦૨૫}{૬}$  એટલે -  $\frac{૧૦૦૦}{૬} + \frac{૩૦૨૫}{૬} = \frac{૨૦૨૫}{૬}$   
 ( નિયમ ૨ જો ) હવે  $\sqrt{\frac{૨૦૨૫}{૬}} = \pm \frac{૪૫}{૬}$  ( નિયમ ૩ જો ) હવે  
 $\frac{૪૫}{૬} + \frac{૫૫}{૬} = \frac{૧૦૦}{૬} = ૫૦$  અથવા -  $\frac{૪૫}{૬} + \frac{૫૫}{૬} = \frac{૧૦}{૬} = ૫$  માટે  
 જવાબ. ૫૦ અથવા ૫

## દાખલો ૨૦૯ મો.

હંસનો એક સમુદાય માન સરોવર પાસે મોતીનો આહાર કરી  
 રહ્યો છે. એક સંખ્યાના પાંચમા ભાગમાંથી ૨ આદ કરતાં બાકી જે  
 સંખ્યા રહે તેના વર્ગ જેટલા હંસ ત્યાંથી ઉડી બીજે સ્થળે ગયા.  
 અને ૫ યુગલ ત્યાંજ રહ્યા. ત્યારે કુલ હંસ કેટલા ?

## ખુલાસો.

### અંકગણિતથી:—

કુલ હંસની સંખ્યા. હા હવે  $(\frac{હા}{૬} - ૨)^૨$  ઉડી ગયા. હવે  
 $\frac{હા^૨}{૬} - \frac{૪હા}{૬} + ૪$  માટે  $\frac{હા^૨}{૬} - \frac{૪}{૬}હા + ૪ + ૧૦ = હા$ . હવે  $હા^૨ - ૨૦$   
 $હા + ૧૦૦ + ૨૫૦ = ૨૫ હા$ . હવે  $હા^૨ - ૪૫ હા = - ૩૫૦$  હવે  
 $હા^૨ - ૪૫ હા + (\frac{૪૫}{૬})^૨ = - ૩૫૦ + (\frac{૪૫}{૬})^૨$  હવે  $હા^૨ - ૪૫ + \frac{૩૦૨૫}{૬}$   
 $= - ૩૫૦ + \frac{૩૦૨૫}{૬}$  એટલે  $૪ હા^૨ - ૧૮૦ હા + ૨૦૨૫ = - ૧૪૦૦$   
 $+ ૨૦૨૫$  એટલે  $૪ હા^૨ - ૧૮૦ હા + ૨૦૨૫ = ૬૨૫$  (નિયમ ૧લો.)  
 હવે  $૨ હા - ૪૫ = \pm ૨૫$  ( નિયમ ૨ જો ): હવે  $૨ હા = ૭૦$  અથવા  
 $૨ હા = ૨૦$  માટે  $હા = ૩૫$  અથવા  $હા = ૧૦$  માટે જવાબ: ૩૫  
 અથવા ૧૦.

### અંકગણિતથી:—

કુલ સંખ્યા માટે ૧. હવે તેનો પાંચમો ભાગ તે  $\frac{૧}{૬}$  હવે  $\frac{૧}{૬} - ૨$   
 થયા, તેના વર્ગ  $(\frac{૧}{૬})^૨ - (\frac{૪}{૬}) + ૪$ : આમાં  $\frac{૧}{૬}$  તે રાશિઆંકનું

સાધ્ય રૂપ અને  $\frac{૧}{૨}$  તે ગુણ્યાંકની એક રકમ અને કુલ સંખ્યાનો ૧ તે ગુણ્યાંકની બીજી રકમ માટે  $\frac{૧}{૨} + ૧ = \frac{૩}{૨}$  હવે  $\frac{૩}{૨} \div \frac{૧}{૨} = ૪૫$  ગુણ્યાંકનું સાધ્ય રૂપ હવે દશ્યાંકના ૪ તથા વ્યાખ્યામાં આપેલ ૧૦ એમ જુમલે ૧૪ માટે  $૧૪ \div \frac{૧}{૨} = ૨૮$  એટલે - ૨૮ દશ્યાંકનું સાધ્યરૂપ (નિયમ ૧ લો) હવે -  $૨૮ + (\frac{૧}{૨}) = - ૨૮ + \frac{૨૦૨૫}{૨}$  એટલે  $\frac{૧૪૦૦+૨૦૨૫}{૨} = \frac{૩૪૨૫}{૨}$  (નિયમ ૨ જો) હવે  $\frac{૩૪૨૫}{૨} = \pm \frac{૩૪૨૫}{૨}$  (નિયમ ૩ જો)  $+ \frac{૩૪૨૫}{૨} + \frac{૧}{૨} = \frac{૩૪૨૬}{૨} = ૧૭૧૩$  અથવા  $- \frac{૩૪૨૫}{૨} + \frac{૧}{૨} = -\frac{૩૪૨૪}{૨} = -૧૭૧૨$  માટે ૧૭૧૩ અથવા ૧૭૧૨ નિયમ ૪ થો.

માટે જવાબ ૧૭૧૩ અથવા ૧૭૧૨.

### દાખલો ૨૧૦ મો.

ભરમાઓ ગુંજારવ કરી રહ્યા છે. એના છઠ્ઠા ભાગમાંથી ૧ આદ કરી બાકી જે રહે તેના વર્ગ જેટલા ભરમા જામના કુલ ઝાડ ઉપર બેઠા. બાકી ૬ ભરમા આડા અવગા ઉડ્યા કરે છે માટે કુલ ભરમા કેટલા ?

### ખુલાસો.

ભરમાની કુલ સંખ્યા માટે  $x$  હવે  $\frac{x}{૬} - ૧$  ના વર્ગ  $= \frac{x^2}{૩૬} - \frac{૨x}{૬} + ૧$  થયા માટે  $\frac{x^2}{૩૬} - \frac{૨x}{૬} + ૧ + ૬ = x$  માટે  $x^2 - ૧૨x + ૩૬ + ૨૧૬ = ૩૬x$  માટે  $x^2 - ૪૮x + ૨૫૨ = ૦$  હવે  $x^2 - ૪૮x + (૨૪)^2 = - ૨૫૨ + (૨૪)^2$   $x^2 - ૪૮x + ૫૭૬ = - ૨૫૨ + ૫૭૬$  હવે  $x^2 - ૪૮x + ૫૭૬ = ૩૨૪$  (નિયમ ૧ લો) હવે  $x - ૨૪ = \pm ૧૮$  (નિયમ ૨ જો)  $x = ૧૮ + ૨૪$  માટે  $x = ૪૨$  અથવા  $x = - ૧૮ + ૨૪$  માટે  $x = ૬$ . માટે જવાબ ૪૨ અથવા ૬. (૬ જવાબ સ્વીકારાય નહીં)

### અંકગણિતથી:—

ભરમાઓની કુલ સંખ્યા માટે ૧ હવે તેના છઠ્ઠા ભાગના તે  $\frac{૧}{૬}$  હવે તેમાંથી ૧ આદ બાકી રહ્યા  $\frac{૧}{૬} - ૧$  હવે તેના વર્ગ તે  $(\frac{૧}{૬})^2 = \frac{૧}{૩૬}$   $+ ૧ + ૬ =$  કુલ ભરમા. હવે  $\frac{૧}{૩૬}$  તે રાશિઆંકનું સાધ્યરૂપ. રીત ગણતાં આવેલા  $\frac{૧}{૩૬}$  અને ભરમાની કુલ સંખ્યા તે હવે અર્ધ વર્ગમૂળ માટે  $\frac{૧}{૩૬} + ૧ = \frac{૩૬+૧}{૩૬} = \frac{૩૭}{૩૬}$  વર્ગમૂળ ગુણ્યાંક અને  $૧ + ૬ = ૭$

દર્યાક માટે  $\frac{૬}{૩} = ૪૮$  વર્ગમૂળ ગુણ્યાંકનું સાધ્ય ૩૫ અને  
 $૭ \div \frac{૬}{૩} = ૨૫૨$  માટે - ૨૫૨ દર્યાકનું સાધ્ય ૩૫. (નિયમ ૧ લો)  
 હવે ૪૮ ના અડધા ૨૪ તેના વર્ગ ૫૭૬ માટે - ૨૫૨ + ૫૭૬ = ૩૨૪  
 ( નિયમ ૨ જો. ) હવે  $\sqrt{૩૨૪} = \pm ૧૮$  (નિયમ ૩ જો) હવે + ૧૮  
 + ૨૪ = ૪૨ અથવા - ૧૮ + ૨૪ = ૬ ( નિયમ ૪ થો ). માટે  
 જવાબ ૪૨ અથવા ૬. ( ૭ સ્વીકારાઈ શકાય નહીં )

### દાખલો ૨૧૦ અ.

વ્યાખ્યા:—સાત શિવાલયોમાં બ્રાહ્મણોને પૂજા કરવા માટે  
 રોકવામાં આવ્યા. એ દાખલાની વ્યાખ્યા પૃષ્ઠ ૪૦૨ માં આપવામાં  
 આવી છે. તે સાથેની અંકગણિતની રીત પણ આપી છે. રીતને  
 અંતે પૃષ્ઠ ૪૦૨ મધે નોટમાં જણાવ્યા પ્રમાણે અક્ષર ગણિતની  
 રીત આંહી આપી છે.

૧લા મંદિરમાં બ્રાહ્મણોની સંખ્યા માટે ક્ષ ધારો.

મંદિરના ક્રમ      બ્રાહ્મણોની સંખ્યા      રૂપીઆની સંખ્યા.

૧	ક્ષ	ક્ષ <sup>૨</sup>
૨	ક્ષ + ૧	ક્ષ <sup>૨</sup> + ૨ ક્ષ + ૧
૩	ક્ષ + ૨	ક્ષ <sup>૨</sup> + ૪ ક્ષ + ૪
૪	ક્ષ + ૩	ક્ષ <sup>૨</sup> + ૬ ક્ષ + ૯
૫	ક્ષ + ૪	ક્ષ <sup>૨</sup> + ૮ ક્ષ + ૧૬
૬	ક્ષ + ૫	ક્ષ <sup>૨</sup> + ૧૦ ક્ષ + ૨૫
૭	ક્ષ + ૬	ક્ષ <sup>૨</sup> + ૧૨ ક્ષ + ૩૬

$$\underline{૭ ક્ષ^૨ + ૪૨ ક્ષ + ૯૧}$$

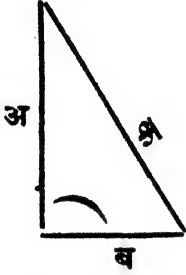
હવે ૭ ક્ષ<sup>૨</sup> + ૪૨ ક્ષ + ૯૧ = ૧૨૨૧ : સમાનતાના બંને પદોને ૭ થી  
 ભાગવા. હવે ક્ષ<sup>૨</sup> + ૬ ક્ષ + ૧૩ = ૧૭૩ : ક્ષ<sup>૨</sup> + ૬ ક્ષ = ૧૭૩ -  
 ૧૩ = ૧૬૦ હવે ક્ષ<sup>૨</sup> + ૬ ક્ષ + ૯ = ૧૬૦ + ૯ આંહી બંને તરફ  
 $\div ૨ = ૩$  ના વર્ગ ઉમેર્યા પછી બંને તરફના વર્ગમૂળ કાઢો. ક્ષ + ૩  
 = ૧૩ ∴ ક્ષ = ૧૩ - ૩ = ૧૦. જવાબ

૧ લામાં : ૨ જામાં : ૩ જામાં : ૪ થામાં : ૫ મામાં : ૬ ટામાં : ૭ મામાં  
 ૧૦ : ૧૧ : ૧૨ : ૧૩ : ૧૪ : ૧૫ : ૧૬

## ક્ષેત્રવ્યવહાર.

### પરિચય.

ક્ષેત્રવ્યવહારમાં આંધિ કાટખૂણ ત્રિકોણની ખાખત લીધી છે. કાટ-ખૂણ ત્રિકોણમાં એક કાટખૂણ હોય. અને કાટખૂણ બનાવનાર બે ખાણુ હોય. એક ઉભી સીધી લીટીને કોટિ=Perpendicular straight Line કહેવાય. બીજી આડી લીટીને ભુજ યાને પાયો=Base કહેવાય અને ત્રીજી લીટી જે કાટખૂણને સામે હોય તે કર્ણ અને Hypotonuse કહેવાય. આકૃતિ ૧ લીમાં અ તે કોટિ (લંબ), બ તે ભુજ આકૃતિ ૧લી. અને ક તે કર્ણ. અને અ અને બ લીટીથી બનેલ



તે કાટખૂણ. હવે આવા દાખલામાં નીચેની ખાખતો આપી હોય છે.

(અ) કોટિ અને ભુજ આપેલાં હોય અને કર્ણ શોધી કાઢવાનું.

(બ) કોટિ અને કર્ણ આપેલાં હોય અને ભુજ

શોધી કાઢવાનું અથવા ભુજ અને કર્ણ આપેલાં હોય અને કોટિ શોધી કાઢવાનું.

(ક) એક જ કર્ણ આપેલ હોય અને તે ઉપરથી ભુજ અને કોટિ શોધી કાઢવાના. અથવા એક જ કોટિ અથવા ભુજ હોય અને બાકીના બે શોધવા.

(ડ) કોટિ અને ભુજ આપ્યાં હોય અને કોટિના વધારાનો ભાગ અને તે સાથે કર્ણનો ભાગ મળેલો હોય, ચારે કર્ણનો ચોખો ભાગ જૂદો શોધી કાઢવો અને તે સાથે કોટિનો વધારાનો ભાગ પણ જૂદો ખતાવવો.

(ધ) કોટિનો ચોખો આંક હોય અને ભુજ અને કર્ણનો ભાગ સાથે કલ્પો હોય તેમાંથી ભુજ અને કર્ણના ભાગ જૂદા જૂદા કરી ખતાવવા.

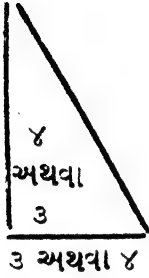
(ફ) કર્ણનો ભાગ ચોખો કલ્પો અને ભુજ અને કોટિનો ભાગ સંયુક્ત હોય તેમાંથી કોટિ અને ભુજ શોધી જૂદા જૂદા ખતાવવા.

(જ) કોટિ અને કર્ણનો લાગ સંયુક્ત હોય અને ભુજ આખો હોય. હવે કોટિ અને કર્ણને જૂદા જૂદા બતાવવા.

આ પ્રમાણે જૂદી જૂદી જાતના દાખલાઓ થઈ શકે છે.

**દાખલો ૨૧૧ મો.**

**વ્યાખ્યા:—**



કોટિ ૪ છે અને ભુજ ૩ છે ત્યારે કર્ણ શું થાય? (કોટિ અને ભુજ, અનુક્રમે ૩ અને ૪ હોય તો પણ અર્થ એક થાય. એટલા માટે આ આકૃતિ બે રીતે સમજાય એમ આપી છે.)

**રીત:—**પ્રથમ કોટિના વર્ગ અને ભુજના વર્ગ

કરી, બેનો સરવાળો કરવો. એ સરવાળા વર્ગમૂળ તે કર્ણનો આંક સમજો.

$(૪)^2 + (૩)^2 = ૧૬ + ૯ = ૨૫$ . હવે ૨૫ નો વર્ગમૂળ ૫ થાય.

હવે જો કોટિ ૩ હોય અને ભુજ ૪ હોય તો પણ પરિણામ એ જ આવે.

**ઉદાહરણ:—**એક જગ્યા ૨૦ વાર ઉંચી છે. એ જગ્યાના મૂળથી ૧૫ વાર છેડે એક પથર છે. તે જમીનની સપાટી સાથે મળેલ છે. જગ્યાના છાપરા ઉપર આગ લાગી તે યુગ્મવવા નીસરણી મુકી. તે નીસરણીનો ઉપરનો છેડો જગ્યાના છાપરાને અડે છે અને બીજો છેડો પથર ઉપર છે. કહો ત્યારે તે નીસરણીની લંબાઈ કેટલી.



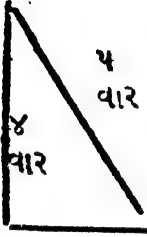
**રીત ૧ લી:—**

$(૨૦)^2 + (૧૫)^2 = ૪૦૦ + ૨૨૫$  માટે ૬૨૫ હવે ૬૨૫ના વર્ગમૂળ ૨૫. માટે કર્ણ ૨૫ વાર.

**જવાબ: ૨૫ વાર નીસરણીની લંબાઈ.**

ઉદાહરણ:— કોટિની લંબાઈ ૪ વાર અને કર્ણની લંબાઈ ૫ વાર હોય તો ભુજની લંબાઈ કેટલી? અથવા ભુજની લંબાઈ ૩ વાર અને કર્ણની લંબાઈ ૫ વાર હોય તો કોટિની લંબાઈ કેટલી?

પહેલી રીત.



$$\text{રીત:—} (૫)^2 - (૪)^2 = ૨૫$$

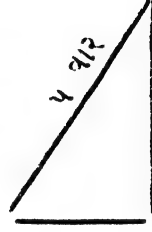
$$- ૧૬ = ૯ \text{ હવે } ૯ \text{ તેના વર્ગમૂળ}$$

૩. માટે જવાબ ૩ ભુજ અથવા

$$(૫)^2 - (૩)^2 = ૨૫ - ૯ =$$

$$૧૬ \text{ હવે } ૧૬ \text{ ના વર્ગમૂળ } ૪ \text{ માટે}$$

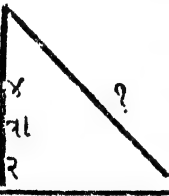
જવાબ ૪ કોટિ.



૩ વાર

આ ઉપરથી નિયમ:—પ્રથમ કર્ણનો વર્ગ કરી તેમાંથી કોટિ અથવા ભુજનો વર્ગ બાદ કરવો, જે આવે તેનો વર્ગમૂળ કરવો. જે જવાબ આવે તે ભુજ અથવા કોટિની લંબાઈ બાજી.

બીજી રીત.



૩ વાર

વ્યાખ્યા. કોટિ ૪ વાર અને ભુજ ૩ વાર: ત્યારે

કર્ણ શું? રીત:  $૪ \times ૩ = ૧૨$  પછી  $૧૨ \times ૨ =$

$૨૪$ : પછી  $૪ - ૩ = ૧$  પછી  $(૧)^2 = ૧$  હવે

$૨૪ + ૧ = ૨૫$  પછી  $૨૫$  ના વર્ગમૂળ ૫ હવે

જવાબ: ૫ કર્ણ.

હવે નિયમ:—કોટિ અને ભુજનો આપસમાં ગુણાકાર કરો પછી જે ગુણાકાર આવે તેને ૨ થી ગુણો. આ એક રકમ હવે કોટિ અને ભુજની બાદબાકી કરો. જે આવે તેનો વર્ગ કરો. આ થઈ બીજી રકમ: હવે પહેલી રકમ અને બીજી રકમનો સરવાળો કરો. પછી તેના વર્ગમૂળ કરો જે આવે તે કર્ણ બાજી.

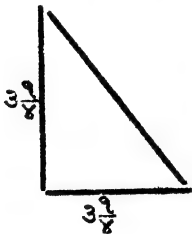
**વ્યાખ્યા:**—કોટિની લંબાઈ ૪ વાર અને કર્ણની લંબાઈ ૫ વાર હોય તો ભુજની લંબાઈ કેટલી? અથવા ભુજની લંબાઈ ૩ વાર અને કર્ણની લંબાઈ ૫ વાર હોય તો કોટિની લંબાઈ કેટલી?

**રીત:**— $૫ + ૪ = ૯$  પછી  $૫ - ૪ = ૧$  પછી  $૯ \times ૧ = ૯$  હવે ૯ નો વર્ગમૂળ ૩. માટે ભુજ ૩ વાર જવાબ અથવા  $૫ + ૩ = ૮$  પછી  $૫ - ૩ = ૨$  પછી  $૮ \times ૨ = ૧૬$ . હવે ૧૬ નો વર્ગમૂળ ૪ માટે જવાબ ૪ વાર કોટિ.

**નિયમ:**—કોટિ અથવા ભુજ જે આપ્યા હોય તેમાં કર્ણને આંક ઉમેરવો પછી કર્ણમાંથી જે આંક હોય તે બાદ કરવો. પછી એ બેનો આપસમાં ગુણાકાર કરવો જે આવે તેના વર્ગમૂળ કાઢવા, જે આવે તે જવાબ જાણવો.

### દાખલો ૨૧૨ મો.

**વ્યાખ્યા** કોટિ અને ભુજ દરેક  $૩\frac{૧}{૪}$  વાર લાંબા હોય તો કર્ણની લંબાઈ કેટલી?



**રીત:**—ઉપર પ્રમાણે  $(૩\frac{૧}{૪})^2 = ૧૦\frac{૧}{૧૬}$  હવે  $૧૦\frac{૧}{૧૬} + ૧૦\frac{૧}{૧૬} = ૨૦\frac{૨}{૧૬}$  આનું હુંકું ૨૫  $૧૦\frac{૧}{૧૬}$  આનું વર્ગમૂળ કાઢવું.

આ સ્થળે વર્ગમૂળ પૂર્ણાંકમાં નહીં આવે અને તેથી વર્ગમૂળની લગભગનો આંક આપણને મેળવવાનો છે. હવે અંશ અને છેદવાળી રકમોનો આપસમાં ગુણાકાર કરો  $૧૬૯ \times ૮ = ૧૩૫૨$  આવ્યા. હવે ૧૩૫૨માં ચાર આંક છે માટે ૧૩૫૨ ને ૧૦૦૦ થી ગુણવા. આવશે ૧૩૫૪૦૦૦૦ હવે તેના વર્ગમૂળ લગભગ ૩૬૭૭ આવ્યા. અને ૧૦૦૦૦ના વર્ગમૂળ ૧૦૦ છે. હવે ૧૦૦ ને ૮ થી ગુણ્યા તો ૮૦૦ આવ્યા માટે  $૩૬૭૭$  થયા. તેમાંથી  $૪૬૭૭$  આવ્યા. આ કર્ણ સમજો માટે જવાબ  $૪૬૭૭$

કર્ણ આપેલ હોય તે ઉપરથી પાચો અને લંબ શોધવા



## દાખલો ૨૧૩ મો.



વ્યાખ્યા:—આમાં કર્ણ ૮૫ છે ત્યારે કોટિ અને ભુજ શું જોઈએ ?

રીત :—નિયમ : કોટિ માટે અમુક ઇષ્ટાંક ધારવો. હવે સરખાતમાં કર્ણને ૨થી ગુણવો. પછી ઇષ્ટાંકથી ગુણવો. જે આવે તેને ભાજ્ય રકમ સમજી અલગ રાખવી. પછી કોટિના ઇષ્ટાંકના વર્ગ કરી તેમાં ૧ ઉમેરવો. જે આવે તેને ભાજક રકમ સમજી અલગ રાખવી. પછી અલગ ભાજ્ય ÷ અલગ ભાજકની વિધિ કરવી. જે લખ્ધ આવે તે કોટિનો આંક સમજવો. પછી આવેલ કોટિના આંકને ઇષ્ટાંકથી ગુણવો. અને જે આવે તેમાંથી કર્ણનો આંક બાદ કરવો. જે આવે તે ભુજ.

(૧) પ્રથમ કોટિ માટે ૨ ઇષ્ટાંક ધારો. હવે  $૮૫ \times ૨ = ૧૭૦$  પછી  $૧૭૦ \times ૨ = ૩૪૦$  ભાજ્ય હવે  $(૨)^2 + ૧ = ૫$  ભાજક માટે  $૩૪૦ \div ૫ = ૬૮$ . આ ૬૮ કોટિ હવે  $૬૮ \times ૨ = ૧૩૬$ . હવે  $૧૩૬ - ૮૫ = ૫૧$  ભુજ માટે જવાબ ૬૮ કોટિ અને ૫૧ ભુજ તેની ખાતરી  $(૬૮)^2 + (૫૧)^2 = (૮૫)^2 \therefore ૪૬૨૪ + ૨૬૦૧ = ૭૨૨૫$ .

(૨) કોટિ માટે ૩ ઇષ્ટાંક ધારો:—હવે  $૮૫ \times ૨ = ૧૭૦$ . હવે  $૧૭૦ \times ૩ = ૫૧૦$  ભાજ્ય. હવે  $(૩)^2 + ૧ = ૧૦$  ભાજક.  $૫૧૦ \div ૧૦ = ૫૧$  કોટિ હવે  $૫૧ \times ૩ = ૧૫૩$  હવે  $૧૫૩ - ૮૫ = ૬૮$  ભુજ માટે જવાબ ૫૧ કોટિ અને ૬૮ ભુજ.

ખાતરી  $(૫૧)^2 + (૬૮)^2 = (૮૫)^2 \therefore ૨૬૦૧ + ૪૬૨૪ = ૭૨૨૫$ .

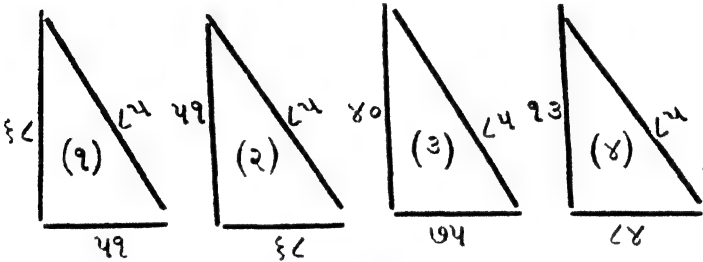
(૩) કોટિ માટે ૪ ઇષ્ટાંક ધારો:— $૮૫ \times ૨ = ૧૭૦ : ૧૭૦ \times ૪ = ૬૮૦$  ભાજ્ય અને  $(૪)^2 + ૧ = ૧૭$  ભાજક માટે  $૬૮૦ \div ૧૭ = ૪૦$  કોટિ હવે  $૪૦ \times ૪ = ૧૬૦$  માટે  $૧૬૦ - ૮૫ = ૭૫$  જવાબ ૪૦ કોટિ અને ૭૫ ભુજ.

ખાતરી  $(૪૦)^2 + (૭૫)^2 = (૮૫)^2$   $\therefore ૧૬૦૦ + ૫૬૨૫$   
 $= ૭૨૨૫$ .

(૪) કોટિ માટે ૧૩ ઇષ્ટાંક ધારો:— $૮૫ \times ૨ = ૧૭૦ : ૧૭૦$   
 $\times ૧૩ = ૨૨૧૦$  લાઘ્ય અને  $(૧૩)^2 + ૧ = ૧૭૦$  લાઘક. માટે  
 $૨૨૧૦ \div ૧૭૦ = ૧૩$  કોટિ. હવે  $૧૩ \times ૧૩ = ૧૬૯$  હવે  $૧૬૯ -$   
 $૮૫ = ૮૪$  ભુજ માટે જવાબ ૧૩ કોટિ અને ૮૪ ભુજ.

ખાતરી  $(૧૩)^2 + (૮૪)^2 = (૮૫)^2$  માટે  $૧૬૯ + ૭૦૫૬$   
 $= ૭૨૨૫$ .

આ રીતે ચાર ઇષ્ટાંકો ધારી શકાય અને ચાર જૂદા જવાબ આવે.



### બીજી રીત.

કર્ણને ૨ થી ગુણવા. પછી ઇષ્ટાંકના વર્ગમાં ૧ ઉમેરી લાગવા  
જે લખ્ધિ આવે તેને કર્ણના આંકમાંથી બાદ કરવા જે આવે તે  
કોટિ, અને આવેલ લખ્ધિને ઇષ્ટાંકથી ગુણતાં જે આવે તે ભુજ.

હવે ઇષ્ટાંક ૨ ધારો

$૮૫ \times ૨ = ૧૭૦$  : ઇષ્ટાંક  $(૨)^2 + ૧ = ૫$  : હવે  $૧૭૦ \div ૫$   
 $= ૩૪$  લખ્ધિ. હવે  $૮૫ - ૩૪ = ૫૧$  કોટિ. હવે  $૩૪ \times ૨ = ૬૮$   
ભુજ : આકૃતિ (૧) જુઓ.

હવે ઇષ્ટાંક ૩ ધારો

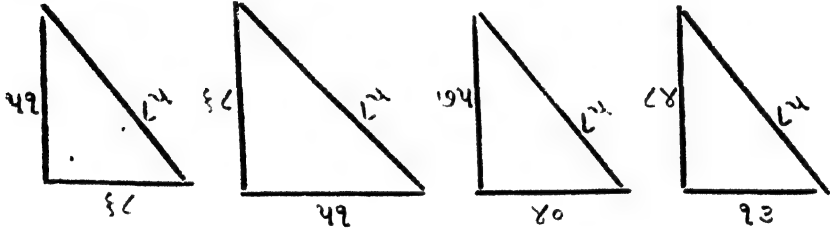
$૮૫ \times ૨ = ૧૭૦$  : ઇષ્ટાંક  $(૩)^2 + ૧ = ૧૦$  : હવે  $૧૭૦ \div$   
 $૧૦ = ૧૭$  લખ્ધિ. હવે  $૮૫ - ૧૭ = ૬૮$  કોટિ હવે  $૧૭ \times ૩ = ૫૧$   
ભુજ આકૃતિ (૨) જુઓ.

હવે ઇષ્ટાંક ૪ ધારો.

$૮૫ \times ૨ = ૧૭૦$  : ઇષ્ટાંક  $(૪)^2 + ૧ = ૧૭$  : હવે  $૧૭૦ \div ૧૭ = ૧૦$  લગ્નિધ. હવે  $૮૫ - ૧૦ = ૭૫$  કેટિ હવે  $૧૦ \times ૪ = ૪૦$  ભુજ આકૃતિ (૩) બુઓ.

હવે ઇષ્ટાંક ૧૩ ધારો.

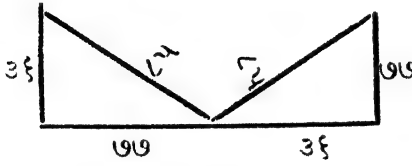
$૮૫ \times ૨ = ૧૭૦$  : ઇષ્ટાંક  $(૧૩)^2 + ૧ = ૧૭૦$  : હવે  $૧૭૦ \div ૧૭૦ = ૧$  લગ્નિધ હવે  $૮૫ - ૧ = ૮૪$  કેટિ : હવે  $૧ \times ૧૩ = ૧૩$  ભુજ આકૃતિ (૪) બુઓ.



હવે પહેલી રીત અને બીજી રીતમાં દરેકને છેડે ચાર ચાર આકૃતિઓ મૂકી છે, તે ઉપરથી આપને જણાશે કે પહેલી રીતની દરેક આકૃતિમાં જે કેટિ છે તે બીજી રીતની આકૃતિમાં ભુજ છે. આમ છે છતાં કાટખૂણ ત્રિકોણના નિયમમાં કાંઈપણ અડચણ આવતી નથી. હવે આપણે ઉપર ઇષ્ટાંક પૂર્ણાંક ધારતા આવ્યા કેટલીક વખત અપૂર્ણાંક ઇષ્ટાંક ધારીએ તો પણ થઈ શકે તેમાં આટલું ધ્યામાં રાખવું કે ઇષ્ટાંકના વર્ગમાં ૧ ઉમેરતાં જે આંક આવે તે વડે, કર્ણના આંક ઉપર કરેલ વિધીથી આવેલ આંક, બરાબર નિઃશેષ ભાગી શકાય. હવે આ દાખલામાં ૮૫ કર્ણ છે તો આપણે ઇષ્ટાંક  $૪\frac{૧}{૨}$  ધાર્યા તો તેનું  $૩૫\frac{૧}{૨}$  થાય. હવે  $(\frac{૬૧}{૨})^2 + ૧ = \frac{૬૧^2}{૪} + ૧ = \frac{૬૫}{૪}$  થયા. હવે ઉપરની જે રીત આંદી લાગુ પાડીએ તો નીચે પ્રમાણે આંકડા આવે.

**પહેલી રીત:-**  $૮૫ \times ૨ \times \frac{૬}{૬} = ૭૬૫ : (\frac{૬}{૬})^2 + ૧ = \frac{૬૫}{૬}$   
 માટે  $૭૬૫ \div \frac{૬૫}{૬} = ૮ \times ૪ = ૩૬$  આ ૩૬ કોટિ. હવે  $૩૬ \times \frac{૬}{૬} =$   
 ૧૬૨ માટે  $૧૬૨ - ૮૫ = ૭૭$  ભુજ. આકૃતિ (૧લી)

**બીજી રીત:-**  $૮૫ \times ૨ = ૧૭૦ : હવે ૧૭૦ \div \frac{૬૫}{૬} = ૮$  લંબિ.  
 $૮૫ - ૮ = ૭૭$  કોટિ અને  $૮ \times \frac{૬}{૬} = ૩૬$  ભુજ : આકૃતિ (૨)



આંહી પણ ૧લી આકૃ-  
 તિમાં જે કોટિ છે તે ૨ જી  
 આકૃતિમાં ભુજ થાય છે. જેના  
 અર્થમાં કાંઈપણ ફેર પડતો નથી.

**ત્રીજી રીત:-** કર્ણ આપ્યો હોય તો જેવું કે તે આંકથી  
 નીચે કયો વર્ગ આવે છે. આપણી પાસે નવ આંકડા છે અને  
 એ દરેકના વર્ગ આપણે જાણીએ છીએ. માટે તે શોધી કાઢવા  
 હવે ૮૫ છે તો ૮૫ થી ઉતરતો વર્ગ ૮૧ છે. હવે  $૮૫ - ૮૧ = ૪$   
 આવ્યા. હવે ૮૧ અને ૪ એ બન્ને વર્ગના વર્ગમૂળ અનુક્રમે ૯ અને  
 ૨ છે માટે એ બે ઇજાંક સમજવા. હવે એ બેના ગુણાકારના બમણા  
 તે કોટિ અને એ બેના વર્ગનો અંતર તે ભુજ. અને એ બેના વર્ગનો  
 સરવાળો તે કર્ણ માટે  $૯ \times ૨ \times ૨ = ૩૬$  કોટિ અને  $(૯)^2 - (૨)^2$   
 $= ૮૧ - ૪ = ૭૭$  ભુજ અને  $(૯)^2 + (૨)^2 = ૮૧ + ૪ = ૮૫$  કર્ણ.

આ રીતે આપણી ઇચ્છા પ્રમાણે આપણે નવા નવા કર્ણો  
 બનાવી નવા નવા કોટિ અને ભુજ શોધી શકીએ છીએ એમ છે.  
 અને મિત્રમંડળમાં નિર્દોષ ગમત મેળવી જરાવાર સામા પક્ષને  
 વિચારમાં નાંખી શકીએ.

હવે ૧ થી ૯ સુધીમાં કોઈપણ બે આંક લઈએ. આપણે ૨  
 અને ૫ ધાર્યા. હવે ૨ ના વર્ગ ૪ અને ૫ ના વર્ગ ૨૫. હવે  $૪ +$   
 $૨૫ = ૨૯$  કર્ણ. હવે તે ઉપરથી નીચે પ્રમાણે વ્યાખ્યા ગોઠવી.

**વ્યાખ્યા:-** ૨૯ કર્ણ તો કોટિ અને ભુજ શું આવે ?

### ૧ લી રીત :—

ઘણાંક  $\frac{૫}{૬}$  ધારવા. હવે  $(\frac{૫}{૬})^2 + ૧ = \frac{૨૬}{૬}$  લાજક. હવે  $૨૬ \times \frac{૫}{૬} = ૧૪૫$  લાજ્ય હવે  $૧૪૫ \div \frac{૨૬}{૬} = ૨૦$  લાંબી તે કોટિ. હવે  $૨૦ \times \frac{૫}{૬} = ૫૦$  માટે  $૫૦ - ૨૬ = ૨૪$  ભુજ : ખાતરી  $(૨૦)^2 + (૨૬)^2 = ૪૦૦ + ૪૪૧ = ૮૪૧$  થાય. જવાબ ૨૦ કોટિ અને ૨૪ ભુજ.

### ૨ જી રીત :—

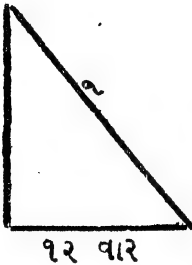
ઘણાંક  $\frac{૫}{૬}$  ધારવા હવે  $\frac{૨૬}{૬}$  લાજક હવે  $૨૬ \times ૨ = ૫૨$  માટે  $૫૨ \div \frac{૨૬}{૬} = ૮$  માટે  $૨૬ - ૮ = ૨૪$  કોટિ અને  $૮ \times \frac{૫}{૬} = ૨૦$  ભુજ.

### ૩ જી રીત :—

૨૬ની અંદર ૨૫ વર્ગ છે હવે  $૨૬ - ૨૫ = ૧$  તે ૫જી વર્ગ. માટે ૨૫ અને ૪ના વર્ગમૂળ અનુક્રમે ૫ અને ૨ છે. ( માટે આપણે ઉપરની બે રીતમાં  $\frac{૫}{૬}$  ઘણાંક ધાર્યા છે ) હવે  $૫ \times ૨ \times ૨ = ૨૦$  કોટિ અને  $(૫)^2 - (૨)^2 = ૨૫ - ૪ = ૨૧$  ભુજ.

પાયો હોય અને તે ઉપરથી કર્ણ અને લંબ શોધવા.

દાખલો ૨૧૪ મો.

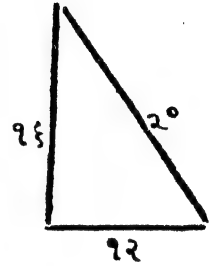


વ્યાખ્યા :—એક કાટખૂણુ ત્રિકોણનો ભુજ ૧૨ વાર લાંબો છે તો તે ઉપરથી કોટિ અને કર્ણ શોધી કાઢો.

રીત :—પ્રથમ કોટિ માટે ઘણાંક ધારો અને તે ઘણાંકને ૨ થી ગુણવા જે ફલ આવે તે વડે ભુજના આપેલ આંકને ગુણવા. જે આવે તેને લાજ્ય સમજી અલગ રાખવા. પછી ઘણાંકના વર્ગ કરી તેમાંથી ૧ બાદ કરી જે આવે

તેને ભાજક સમજી અલગ રાખવા. પછી ભાજ્ય ÷ ભાજકની જે લખ્ધિ આવે તેને કોટિ સમજવા. પછી કોટિને ૨થી ગુણવા જે આવે તેમાંથી ભુજ બાદ કરવા જે આવે તેને કર્ણ માનવા. ( અથવા ૧૬ કોટિ આવ્યા અને ૧૨ ભુજ હોય ત્યારે દાખલા ૨૧૧માં આપેલી ૧લી રીત પ્રમાણે કરવું. ) અથવા એ જ દાખલાની બીજી રીત પ્રમાણે કરવું.

કોટિ માટે ૨ ઇષ્ટાંક ધારો હવે  $૨ \times ૨ = ૪$   
હવે  $૧૨ \times ૪ = ૪૮$  ભાજ્ય : ૨ ઇષ્ટાંકના વર્ગ ૪  
તેમાંથી બાદ ૧ બાકી ૩ ભાજક માટે  $૪૮ \div ૩$   
 $= ૧૬$  કોટિ. હવે  $૧૬ \times ૨ = ૩૨$  તેમાંથી બાદ  
૧૨ બાકી ૨૦ કર્ણ જવાબ ૧૬ કોટિ અને  
૨૦ કર્ણ.

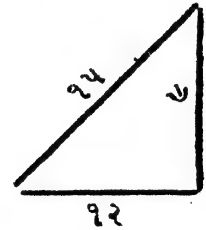


હવે  $૩ \times ૨ = ૬$  પછી  $૧૨ \times ૬ = ૭૨$  ભાજ્ય  $(૩)^૩ - ૧ =$

૮ ભાજક માટે  $૭૨ \div ૮ = ૯$  લખ્ધિ તે કોટિ.

હવે  $૯ \times ૩ = ૨૭$  તેમાંથી બાદ ૧૨ બાકી ૧૫

તે કર્ણ : જવાબ. ૯ કોટિ અને ૧૫ કર્ણ.



કોટિ માટે ઇષ્ટાંક ૫ ધારો:—

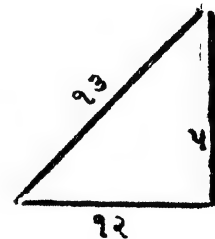
$૫ \times ૨ = ૧૦$  પછી  $૧૨ \times ૧૦ = ૧૨૦$

ભાજ્ય અને  $(૫)^૨ - ૧ = ૨૪$  ભાજક. માટે

$૧૨૦ \div ૨૪ = ૫$  તે કોટિ. હવે  $૫ \times ૫ = ૨૫$

પછી  $૨૫ - ૧૨ = ૧૩$  કર્ણ માટે

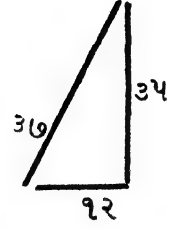
જવાબ. ૫ કોટિ અને ૧૩ કર્ણ.



## બીજી રીત:—

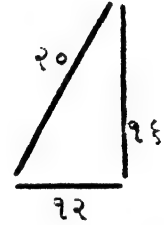
કોટિ માટે ૨ ઇંચાંક ધારો:—

હવે ભુજ ૧૨ ના વર્ગ ૧૪૪ ભાજ્ય અને ૨ ઇંચાંક ભાજક માટે  $૧૪૪ \div ૨ = ૭૨$  : હવે આમાંથી ઇંચાંક ૨ છે તે એકવાર બાદ કરો અને બીજીવાર ઉમેરો તો ૭૦ અને ૭૪ થાય. પછી આ બેના અડધા અડધા કરો તો ૩૫ અને ૩૭ થાય. આમાં ૩૫ કોટિ અને ૩૭ કર્ણ સમજવા માટે જવાબ: ૩૫ કોટિ અને ૩૭ કર્ણ.



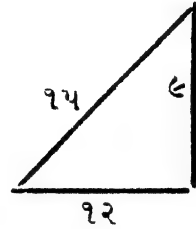
કોટિ માટે ૪ ઇંચાંક ધારો:—

હવે  $(૧૨)^2 = ૧૪૪$  ભાજ્ય અને ૪ ભાજક માટે  $૧૪૪ \div ૪ = ૩૬$  લાખ્ધ. હવે  $૩૬ - ૪ = ૩૨$  અને  $૩૬ + ૪ = ૪૦$  હવે આ ૩૨ અને ૪૦ દરેકના અડધા કરો તો ૧૬ અને ૨૦ આવે. માટે જવાબ ૧૬ કોટિ અને ૨૦ કર્ણ.



હવે કોટિ માટે ૬ ઇંચાંક ધારો:—

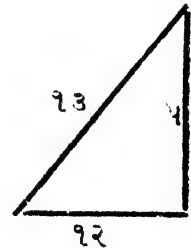
$(૧૨)^2 = ૧૪૪$  ભાજ્ય અને ૬ ભાજક માટે  $૧૪૪ \div ૬ = ૨૪$  હવે  $૨૪ - ૬ = ૧૮$  અને  $૨૪ + ૬ = ૩૦$  પછી  $\frac{૧૮}{૨}$  અને  $\frac{૩૦}{૨}$  એટલે ૯ અને ૧૫ માટે જવાબ ૯ કોટિ અને ૧૫ કર્ણ.



હવે કોટિ માટે ૮ ધારો:—

$(૧૨)^2 = ૧૪૪$  ભાજ્ય ૮ ભાજક માટે  $૧૪૪ \div ૮ = ૧૮$  હવે  $૧૮ - ૮ = ૧૦$  અને  $૧૮ + ૮ = ૨૬$  પછી  $૧૦ \div ૨$  અને  $૨૬ \div ૨$  એટલે અનુક્રમે ૫ અને ૧૩

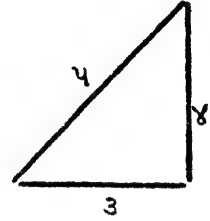
જવાબ ૫ કોટિ અને ૧૩ કર્ણ.



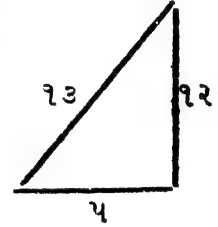
## દાખલો ૨૧૫ મો.

કોટિ, ભુજ અને કર્ણ એ ત્રણે અજ્ઞાત હોય તે શોધી કાઢવાં.

પ્રથમ કોટિ અને ભુજ માટે અનુક્રમે ૨ અને ૧ ધારવા. પછી આ બેનો પરસ્પર ગુણાકાર કરી ૨ થી ગુણવા.  $૨ \times ૧ = ૨$  પછી  $૨ \times ૨ = ૪$  તે કોટિ સમજવા. પછી આ બન્ને ઇષ્ટાંકના વર્ગોની બાદબાકી કરવી.  $((૨)^૨ = ૪$  અને  $(૧)^૨ = ૧$  પછી  $(૪ - ૧ = ૩)$  આ આવેલ ૩ તે ભુજ સમજો તે ઉપરથી આગળ કહેલ રીત પ્રમાણે કર્ણ ૫ થારો. માટે જવાબ ૪ કોટિ, ૩ ભુજ અને ૫ કર્ણ.

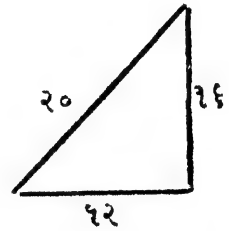


હવે કોટિ અને ભુજ માટે અનુક્રમે ૩ અને ૨ ધારો. હવે  $૩ \times ૨ = ૬$ . પછી  $૬ \times ૨ = ૧૨$  આ કોટિ. હવે  $(૩)^૨ - (૨)^૨ = ૯ - ૪ = ૫$  આ ૫ તે ભુજ તો કર્ણ ૧૩ માટે જવાબ. ૫ ભુજ, ૧૨ કોટિ અને ૧૩ કર્ણ.

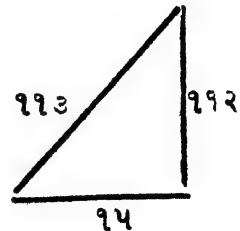


હવે કોટિ અને ભુજ માટે અનુક્રમે ૪ અને ૨ ધારો.  $૪ \times ૨ = ૮$  પછી  $૮ \times ૨ = ૧૬$  કોટિ. પછી  $(૪)^૨ - (૨)^૨ = ૧૬ - ૪ = ૧૨$  ભુજ. આમ થાય તો કર્ણ ૨૦ આવે.

જવાબ ૧૨ ભુજ, ૧૬ કોટિ અને ૨૦ કર્ણ.



હવે કોટિ અને ભુજ માટે અનુક્રમે ૮ અને ૭ ધારો:  $૮ \times ૭ = ૫૬$  :  $૫૬ \times ૨ = ૧૧૨$  કોટિ. હવે  $(૮)^૨ - (૭)^૨ = ૧૫$  જવાબ ૧૧૨ કોટિ, ભુજ ૧૫ અને કર્ણ ૧૧૩.





## પણ

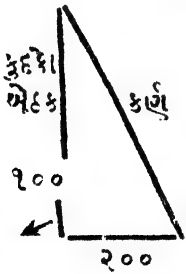
આ રીતે જૂદા જૂદા ઇશ્તિક કોટિ અને લુજ માટે ધારીએ તો, કોટિ, લુજ અને કર્ણ માટે જૂદા જૂદા આંક આવે.

## દાખલો ૨૧૬ મો.

કોટિ અને લુજ આખ્યાં હોય અને તે સાથે કોટિના વધારાનો ભાગ અને તે સાથે કર્ણનો ભાગ પણ હોય હવે એ સર્ચેરા ભાગમાંથી કોટિનો વધારાનો અને કર્ણનો ચોખો ભાગ શોધી જતાવો.

**બ્યાખ્યા:**—૧૦૦ હાથ ઉંચા જાડ ઉપર બે વાંદરા બેઠા છે. એ જાડના ભૂળથી ૨૦૦ હાથ દૂર એક વાવ છે. હવે એક વાંદરો જાડ ઉપરથી ઉતરી જમીન ઉપર ચાલી વાવ પાસે આવે છે અને બીજો વાંદરો જાડ ઉપર જ્યાં બેઠો છે ત્યાંથી ઉંચ્યો ફૂંકો મારી ત્રાંસો એટલે કર્ણ રસ્તે વાવ પાસે આવે છે. બન્નેને સરખો પંથ કાપવાનો છે. અને બન્ને વાંદરા વાવ પાસે એક જ વખતે આવી પહોંચે છે. ત્યારે કહો કે બીજા વાંદરાએ જાડ ઉપર જ્યાં હતો ત્યાંથી કેટલો ઉંચ્યો ફૂંકો અને પછી કર્ણ રસ્તે કેટલો પંથ કાપ્યો.

## અંકગણિત રીત:—

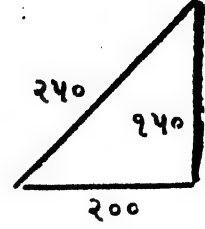


$૧૦૦ + ૨૦૦ = ૩૦૦$  હાથ દરેકને એક સરખો ચાલવાનો પંથ છે. માટે કર્ણ અને જ્યાં બે વાંદરા બેઠા છે ત્યાંથી ફૂંકો માર્યો તે ઉંચ્યાઈ સાથે લઈએ તો  $૩૦૦$  હાથ થાય.

વાવ હવે  $૧૦૦ \times ૨ = ૨૦૦$  તેમાં લુજના  $૨૦૦$  ઉમેર્યો તો  $૪૦૦$  થાય. આ ભાગક સમજો પછી

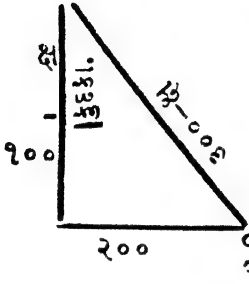
$૧૦૦ \times ૨૦૦ = ૨૦૦૦૦$  ભાગ્ય. માટે  $૨૦૦૦૦ \div ૪૦૦ = ૫૦$  લાગ્ય. આટલી ઉંચ્યાઈ બીજો વાંદરો ફૂંક્યો. હવે કુલ  $૩૦૦$  હાથ પંથ છે માટે  $૩૦૦ - ૫૦ = ૨૫૦$  કર્ણ આવ્યા. તેની ખાતરી  $૧૦૦$

હા + ૫૦ = ૧૫૦ કોટિ અને ૨૦૦ હાથ ભુજ તો  
કર્ણ શું?  $(૧૫૦)^2 + (૨૦૦)^2 = ૨૨૫૦૦ + ૪૦૦૦૦ = ૬૨૫૦૦$  આવ્યા. આના વર્ગમૂળ ૨૫૦.  
માટે જવાબ વાંદરો જ્યાં હતો ત્યાંથી ૫૦ હાથ  
ઉંચે ફેદી ૨૫૦ હાથ કર્ણ રસ્તે આવ્યો.



રીત:-અક્ષરગણિત.

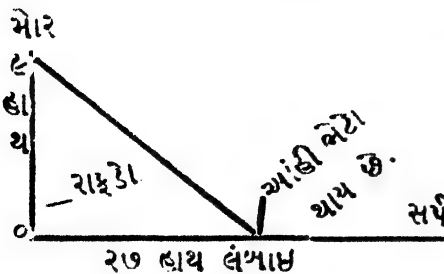
રીત:-



૧૦૦ હાથ ઉપરાંત ફેદેકો માર્યો તે માટે લ  
ધારો. માટે આખી કોટિ ૧૦૦ + હ અને  
રસ્તો ૩૦૦ હાથ છે તેમાં હ બાદ જાય  
તો  $૩૦૦ - હ =$  કર્ણ. હવે ચાલો આગળ  
 $(૧૦૦ + હ)^2 + (૨૦૦)^2 = (૩૦૦ - હ)^2$   
વાવ માટે  $૧૦૦૦૦ + ૨૦૦ હ + હ^2 + ૪૦૦૦૦ = ૯૦૦૦૦ - ૬૦૦ હ + હ^2$   
 $\therefore ૨૦૦ હ + ૬૦૦ હ + હ^2 - હ^2 = ૯૦૦૦૦ - ૧૦૦૦૦ - ૪૦૦૦૦$  માટે  $૮૦૦ હ = ૪૦૦૦૦$  માટે  
 $હ = \frac{૪૦૦૦૦}{૮૦૦}$  માટે  $હ = ૫૦$ . જવાબ ફેદેકો માર્યો ૫૦ હાથ ઉંચે  
અને કર્ણ  $(૩૦૦ - ૫૦ = ૨૫૦)$  ૨૫૦ હાથ.

દાખલો ૨૧૭ મો.

કોટિનું પ્રમાણ સ્પષ્ટ હોય અને ભુજ અને કર્ણનું પ્રમાણ સંયુક્ત  
હોય તેમાંથી ભુજ અને કર્ણનું સ્પષ્ટ પ્રમાણ જૂદું જૂદું કરી ખતાવવું.

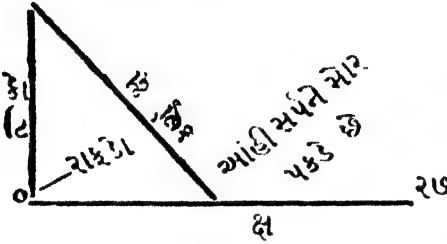


એક ઝાડના મૂળમાં સર્પ-  
નો રાફડો છે. ઝાડ જમી-  
નથી ૬ હાથ ઉંચે છે  
તે ઉપર મોર બેઠો છે.  
ઝાડના મૂળ=રાફડા પાસેથી  
૨૦ હાથ દૂર એક સર્પ છે

તે રાફડા તરફ દોડતો આવે છે તે મોરે ઝાડ ઉપરથી જોયું. સર્પને રાફડા તરફ આવતો જોઈ મોરે ઝાડ ઉપરથી ઉડી કર્ણ માર્ગે નીચે ઉતરી દોડતા સર્પને પકડ્યો. કહો ત્યારે રાફડાથી કેટલે દૂર મોરે સર્પને પકડ્યો.

**રીત:**—ઝાડની ઉંચાઈ ૯ હાથ તે કોટિનું પ્રમાણ છે. માટે  $(૯)^2 = ૮૧$  માટે  $૮૧ \div ૨૭ = ૩$  ક્ષિપ્ત: હવે ૨૭ માંથી ૩ બાદ કર્યા તો ૨૪ આવ્યા. તેના અડધા કર્યા તો ૧૨ આવ્યા. આ ૧૨ તે ભુજ થયા. માટે  $૨૭ - ૧૨ = ૧૫$  તે કર્ણ. માટે જવાબ ૧૨ ભુજ અને ૧૫ કર્ણ એટલે રાફડાથી ૧૨ હાથ દૂર મોરે સર્પને પકડ્યો.

**અક્ષરગણિતની રીત:**---



કર્ણમાટે ક્ષ ધારો ન્યાં સર્પને મોર પકડે છે તેટલી લંબાઈ. હવે ભુજ અને કર્ણનો સંયુક્ત માપ ૨૭ છે, તેથી ૨૭ માંથી ક્ષ જન્ય બાકી રહે તે ભુજ માટે  $૨૭ - ક્ષ$  તે ભુજ. હવે

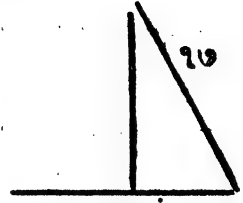
ત્રણ પદ નીચે પ્રમાણે:—૯ હાથ કોટિ અને  $(૨૭ - ક્ષ)$  તે ભુજ અને ક્ષ તે કર્ણ માટે  $(૯)^2 + (૨૭ - ક્ષ)^2 = ક્ષ^2$  માટે  $૮૧ + ૭૨૯ - ૫૪ ક્ષ + ક્ષ^2 = ક્ષ^2$  માટે  $- ૫૪ ક્ષ + ક્ષ^2 - ક્ષ^2 = - ૮૧ - ૭૨૯$  માટે  $- ૫૪ ક્ષ = - ૮૧૦$  માટે  $ક્ષ = \frac{૮૧૦}{૫૪} = ૧૫$  માટે  $ક્ષ = ૧૫$  તે કર્ણ તેથી  $૨૭ - ૧૫ = ૧૨$  ભુજ જવાબ રાફડાથી ભુજની લંબાઈ ૧૨ હાથ એટલે રાફડાથી દૂર મોરે સર્પને પકડે છે.

**દાખલો ૨૧૮ મો.**

કોટિ અને ભુજનો આંક સંયુક્ત હોય અને કર્ણનો આંક જાણમાં હોય ત્યારે કોટિ અને ભુજના આંક જૂદા જૂદા કરી બતાવવા.

વ્યાખ્યા:—કર્ણ ૨૭ છે અને ભુજ કોટિની સંયુક્ત લંબાઈ ૨૩ હાય છે તો એ ૨૩ માંથી ભુજની કેટલી અને કોટિની લંબાઈ કેટલી ?

રીત:— $(૧૭)^2 = ૨૮૯$  પછી  $૨૮૯ \times ૨ = ૫૭૮$  : હવે  $(૨૩)^2 = ૫૨૯$  પછી  $૫૭૮ - ૫૨૯ = ૪૯$  ૨૩ હાય લંબાઈ



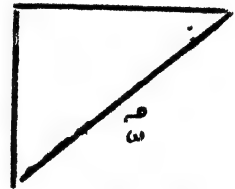
આનો વર્ગમૂળ ૭ હવે  $૨૩ - ૭ = ૧૬$  અને  $૨૩ + ૭ = ૩૦$  હવે ૧૬ અને ૩૦ દરેકના અડધા ૮ અને ૧૫ આવ્યા. માટે ૮ ભુજ અને ૧૫ કોટિ જવાબ ૮ ભુજ અને ૧૫ કોટિ.

અક્ષરગણિત:—કોટિ માટે ક્ષ ધારો તો  $(૨૩ - ક્ષ)$  તે ભુજ થાય માટે  $(ક્ષ)^2 + (૨૩ - ક્ષ)^2 = (૧૭)^2$  માટે  $ક્ષ^2 + ૫૨૯ - ૪૬ ક્ષ + ક્ષ^2 = ૨૮૯$  માટે  $૨ ક્ષ^2 - ૪૬ ક્ષ = -૫૨૯ + ૨૮૯$  માટે  $૨ ક્ષ^2 - ૪૬ ક્ષ = -૨૪૦$ . હવે  $ક્ષ^2 - ૨૩ ક્ષ = -૧૨૦$  આવ્યા. હવે  $ક્ષ^2 - ૨૩ ક્ષ + \frac{૫૨૯}{૪} = -૧૨૦ + \frac{૫૨૯}{૪}$  :  $૪ ક્ષ^2 - ૯૨ ક્ષ + ૫૨૯ = -૪૮૦ + ૫૨૯$  માટે  $૪ ક્ષ^2 - ૯૨ ક્ષ + ૫૨૯ = ૪૯$  માટે  $૨ ક્ષ - ૨૩ = \pm ૭$  માટે  $ક્ષ = \frac{૩૦}{૨}$  માટે  $ક્ષ = ૧૫$  જવાબ કોટિ = ૧૫ અને ભુજ  $(૨૩ - ૧૫) = ૮$

દાખલો ૨૧૯ મો.

વ્યાખ્યા:—

ભુજ અને કોટિનું અંતર ૭ છે અને કર્ણ ૧૩ છે તો ભુજ અને કોટિ શું હોય તે કહો.



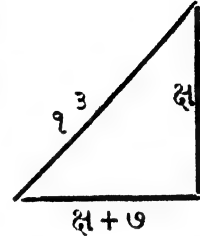
રીત:— $(૧૩)^2 = ૧૬૯$  પછી  $૧૬૯ \times ૨ = ૩૩૮$ . હવે અંતર ૭ માટે ૭ ના વર્ગ ૪૯ તે  $૩૩૮ - ૪૯ = ૨૮૯$ . તેના વર્ગમૂળ ૧૭ આવ્યા. હવે  $૧૭ - ૭ = ૧૦$  અને  $૧૭ + ૭ = ૨૪$  પછી ૧૦ અને ૨૪ એ દરેકના અડધા કરો તો ૫ અને ૧૨ આવે માટે જવાબ ૫ ભુજ અને ૧૨ કોટિ અથવા ૫ કોટિ અને ૧૨ ભુજ.

## પણ

$$\text{ખાતરી } (૫)^2 + (૧૨)^2 = (૧૩)^2 : ૨૫ + ૧૪૪ = ૧૬૯.$$

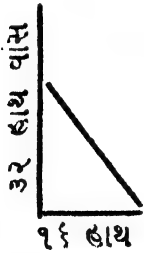
**અક્ષરગણિતની રીત:—**

હવે કોટિ માટે ક્ષ ધારો તો  $ક્ષ + ૭ = \text{લુજ}$   
 હવે  $(ક્ષ)^2 + (ક્ષ + ૭)^2 = (૧૩)^2$  માટે  $ક્ષ^2$   
 $+ ક્ષ^2 + ૧૪ ક્ષ + ૪૯ = ૧૬૯$  હવે  $૨ ક્ષ^2 + ૧૪$   
 $ક્ષ = ૧૬૯ - ૪૯$  માટે  $૨ ક્ષ + ૧૪ ક્ષ = ૧૨૦$   
 હવે સમાનતાના બન્ને પદોને ૨ થી ભાગો તો  $ક્ષ^2$   
 $+ ૭ ક્ષ = ૬૦$  હવે બન્ને પદોમાં ૭ ના અડધા  $\frac{૭}{૨}$  ના વર્ગ ઉમેરો.  
 એટલે  $ક્ષ^2 + ૭ ક્ષ + (\frac{૭}{૨})^2 = ૬૦ + (\frac{૭}{૨})^2$  માટે  $ક્ષ^2 + ૭ ક્ષ +$   
 $\frac{૪૯}{૪} = ૬૦ + \frac{૪૯}{૪}$  હવે  $૪ ક્ષ^2 + ૨૮ ક્ષ + ૪૯ = ૨૪૦ + ૪૯$  માટે  
 $૪ ક્ષ^2 + ૨૮ ક્ષ + ૪૯ = ૨૮૯$  હવે બન્ને પદોના વર્ગમૂળ કાઢો તો  
 $૨ ક્ષ + ૭ = ૧૭$  હવે  $૨ ક્ષ = ૧૭ - ૭ = ૧૦$  માટે  $ક્ષ = ૫$  અને  
 $ક્ષ + ૭ = ૧૨$  જવાબ ૫ કોટિ અને ૧૨ લુજ.



## દાખલો ૨૨૦ મો.

કોટિ અને કર્ણનો આંક સંયુક્ત હોય અને લુજ અલગ  
 રૂપે બતાવ્યા હોય ત્યારે કોટિ અને કર્ણ બે જૂદા જૂદા કરી બતાવવા.



**વ્યાખ્યા:—**જમીનમાં ખોડેલ એક વાંસની  
 ઉંચાઈ ૩૨ હાથની છે. પવનના જોરથી એ વાંસ  
 ભાંગી તેનો ટોચવાળો ભાગ, જમીનમાં ન્યાં વાંસ  
 ખોડેલ છે ત્યાંથી ૧૬ હાથ છેટે જમીનને અડે છે.  
 કહો ત્યારે એ વાંસ જમીનમાં ખોડેલ છે ત્યાંથી

કેટલા હાથ ઉંચેથી ભાંગો ?

**રીત:—**આમાં વાંસ ૩૨ હાથ જમીનથી બહાર છે જમીનમાં  
 ન્યાં ખોડેલ છે ત્યાંથી ૧૨ હાથ છેટે અડે છે એટલે ૧૨ હાથ લુજ  
 છે એમ સમજો હવે  $(૧૬)^2 = ૨૫૬$  લાખ્ય અને ૩૨ લાજક માટે  
 $૨૫૬ \div ૩૨ = ૮$  લખ્ય હવે  $૩૨ - ૮ = ૨૪$  અને  $૩૨ + ૮ =$

૪૦ હવે ૨૪ અને ૪૦ ના દરેકના અડધા કરો તો ૧૨ અને ૨૦ થાય માટે ૧૨ કોટિ અને ૨૦ કર્ણ.

**જવાબ:**—૧૨ કોટિ અને ૨૦ કર્ણ. તેની ખાતરી  $(૧૨)^2 + (૧૬)^2 = (૨૦)^2$  માટે  $૧૪૪ + ૨૫૬ = ૪૦૦$

**અક્ષરગણિતની રીત:—**



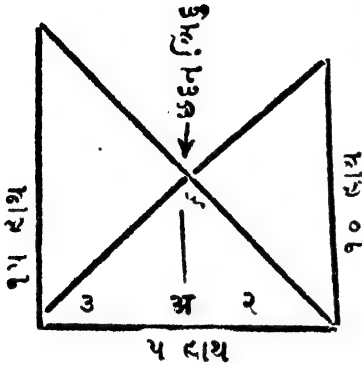
૩૨ હાથ વાંસ જ્યાંથી ભાંગી પડે છે ત્યાંથી કરી ટોચ સુધીની લંબાઈ માટે ૧૬ ધારો. અથવા ૧૬ તે કર્ણ થાય. હવે જમીનમાં વાંસ ખોડેલો છે ત્યાંથી કરી જ્યાં વાંસ ભાંગે છે તેટલા ભાગની લંબાઈ  $(૩૨ - ૧૬)$  હાથ હવે કાટખૂણ ત્રિકોણની માફક

સમજો  $(૩૨ - ૧૬)^2 + (૧૬)^2 = ૧૬^2$  માટે  $૧૬^2 = ૧૦૨૪ - ૬૪$   
 $૧૬ + ૧૬^2 + ૨૫૬$  માટે  $(૧૬)^2 - (૧૬)^2 + ૬૪ ૧૬ = ૧૦૨૪ + ૨૫૬$   
 માટે  $૬૪ ૧૬ = ૧૨૮૦$  માટે  $૧૬ = \frac{૧૨૮૦}{૬૪} = ૨૦$  માટે  $૧૬ = ૨૦$  કર્ણ  
 ત્યારે  $૩૨ - ૨૦ = ૧૨$  કોટિ. **જવાબ:**—૧૨ કોટિ અને ૨૦ કર્ણ.

**દાખલો ૨૨૧ મો.**

થોડા અંતર ઉપર બે વાંસ ખોડ્યા છે. એક વાંસની લંબાઈ ૧૫ હાથ છે અને બીજી વાંસની લંબાઈ ૧૦ હાથ છે. હવે મોટા વાંસના ટોચ ઉપર દોરીનો એક છેડો બાંધ્યો છે અને બીજો છેડો નાના વાંસના મૂળમાં બાંધેલ છે. અને બીજી દોરીનો એક છેડો નાના વાંસના ટોચ ઉપર બાંધેલ છે અને તેનો બીજો છેડો મોટા વાંસના મૂળમાં છે. હવે જ્યાં બન્ને દોરી એક બીજાને છેદે છે, તે છેદનબિંદુ જમીનથી કેટલે ઉંચે છે અને બન્ને વાંસ તે બિંદુથી કેટલા છેદે હોય.

### ખુલાસો.



જે એ વાંસ છે તેનો સરવાળો કરવો.  
 $૧૫ + ૧૦ = ૨૫$ . આ ૨૫ ને ભાજક  
 કહેવા. પછી એ એ વાંસની લંબાઇનો  
 ગુણાકાર કરવો  $૧૫ \times ૧૦ = ૧૫૦$ .  
 આ ૧૫૦ ને ભાજ્ય કહેવા. પછી  
 ભાજ્ય ૧૫૦ અને ૨૫ ભાજકનો  
 વિધિ કરવો  $૧૫૦ \div ૨૫ = ૬$

લઘ્વિ. આ લઘ્વિ ૬ તે જમીનથી ઉચ્ચે લંબ સમજો માટે જવાબ  
 છેદનિધિ ૬ હાથ જમીનથી ઉચ્ચે. આ નિધિ પાસેથી ઉભી લંબ  
 લીટી દોરીએ તો આપેલ પાયાને અડે છે ત્યાં અ મૂકેલ છે.

હવે જે વાંસની વચ્ચેનું અંતર ૫ ધારીએ. તો જે તરફનું વાંસ અને  
 અ પાસેનું છેદનિધિનું અંતર કાતવું હોય તો જાને વાંસનું અંતર એટલે  
 પાયાનો માપ અને તે તરફના વાંસ માપ એ બેનો ગુણાકાર કરી, જાને  
 વાંસના માપના સરવાળાથી ભાગ દેવો. એટલે તે તરફનું અંતર આવશે:-  
 હવે મોટા વાંસ ૧૫ હાથ છે માટે  $૧૫ \times ૫ = ૭૫$  હાથ હવે જાને  
 વાંસનો સરવાળો ૨૫ હાથ. માટે  $૭૫ \div ૨૫ = ૩$  આ ત્રણ તે છેદન  
 નિધિ અ અને મોટા વાંસ વચ્ચે. અંતર સમજવું. કુલ અંતર જાને  
 વાંસ વચ્ચેનું ૫ છે તો  $૫ - ૩ = ૨$  હાથ અંતર તે નાના વાંસ  
 અને છેદનિધિ અ વચ્ચેનું સમજવું.

હવે જે જાને વાંસ વચ્ચેનું અંતર ૧૦ હાથ માનીએ તો:-અ  
 $૧૫ \times ૧૦ = ૧૫૦$  પછી  $૧૫૦ \div ૨૫ = ૬$  હાથ અંતર છેદનિધિ અને  
 મોટા વાંસ વચ્ચે. અને  $૧૦ \times ૧૦ = ૧૦૦$  પછી  $૧૦૦ \div ૨૫ = ૪$   
 હાથ અંતર છેદનિધિ અ અને નાના વાંસ તેથી જ રીતે જાને વાંસ  
 વચ્ચેનું અંતર ૧૫ હાથ અને ૧૦ હાથ ૨૫ હાથ એ ક્રમે ગમે તેટલું  
 અંતર ધારી શકાય

## પરિશિષ્ટ

નિવેદનમાં જણાવ્યા પ્રમાણે જ્યોતિર્વિદ ગણિતશાસ્ત્રી જગજીવન-  
ભાઈ નરભેરામ બધેકા સાહેબ તરફથી મળેલ દાખલાઓ પૈકીના  
ચોડાક આ નીચે આપ્યા છે:—બધા પાંચ દાખલા છે.

## દાખલો ૧ લો.

વ્યાખ્યા:—અમદાવાદ અને મુંબઈ વચ્ચે ૩૦૦ માઈલનું  
અંતર છે. અમદાવાદથી ગુજરાત મેઇલ નીકળ્યો અને તે જ વખતે  
મુંબઈથી લોકલ નીકળ્યા. બન્ને એક જ વખતે સામસામાં નીકળ્યાં તે  
ભેગાં થયાં પછી મેઇલ ૪ કલાકે મુંબઈ આવ્યો. અને લોકલ ૯  
કલાકે અમદાવાદ ગઈ, તો બન્નેની કલાકે કેટલા માઈલની ગતી હોય ?

શ્રીયુત બાધેકા સાહેબની રીત:—( આ રીત “ ગુજરાતી ”  
પત્રમાં રજુ થઈ છે. )  $૯ \times ૪ = ૩૬$  : તેનું વર્ગમૂળ  $૬ : ૬$  કલાકે  
બન્ને ભેગા થયા. હવે  $૬ + ૪ = ૧૦$  કલાકે મેઇલ મુંબઈ આવ્યો.  
અને  $૩૦૦ \div ૧૦ = ૩૦$  માટે દર કલાકે ૩૦ માઈલનો વેગ, મેઈલનો.  
 $૬ + ૯ = ૧૫$  કલાકે લોકલ અમદાવાદ ગઈ. માટે  $૩૦૦ \div ૧૫ = ૨૦$   
માઈલનો વેગ લોકલનો.

આ ટુંકી રીત માટે શ્રીયુત બધેકા સાહેબ તરફ માન અંધાય  
એમાં ના નહીં. આ બાબતમાં મારી તરફથી તેમની પાસે રજુ  
થયેલ શંકાના સમાધાનમાં તેમણે લખ્યું છે કે ।વશ્ચામિત્ર કલ્પસુત્ર  
૧૧માં ટીકાકાર શ્રીપતિ લખે છે કે “ બે સામ સામી ગતિમાં એક  
જ વખતે નીકળેલા પદાર્થોનો મેટ્રાપ સરખે વખતે થાય છે પણ તે  
મળ્યા પછી પોત પોતાને ધારેલે સ્થાને દરેકને પહોંચતાં જોટલી વાર  
લાગે તેના ગુણકારનું વર્ગમૂળ તે યોગ છે.

આ દાખલાની મારી રીત નીચે પ્રમાણે છે:—



### અંકગણિતની રીત:--

૩૦૦ માઇલની મુસાફરી કરવામાં મેઇલ કરતાં લોકલને ૯-૪ = ૫ કલાક વધુ લાગે, એટલે ૬૦ માઇલની મુસાફરીમાં ૧ કલાક વધુ લાગે. ૬૦ નો આંકડો એ વેગ અને વખતનો ગુણાકાર છે, એમ સમજો. માટે ૬૦ માંથી બધે અવયવો ( Factors )ની જેટલી જોડીઓ અને તેટલી બનાવો અને તેમાં મોટા આંકને ૧ કલાકમાં માઇલનો વેગ અને નાના આંકડાને એટલા કલાકમાં સમજો. હવે  $૧૦ \times ૬ : ૧૨ \times ૫ : ૧૫ \times ૪ : ૨૦ \times ૩ :$  અને  $૩૦ \times ૨ :$

જો મેઇલ અને લોકલ પોત પોતાને સ્થાનેથી રવાના થઇ પહોંચવાને સ્થળે પહોંચે તેમાં લોકલને ૫ કલાક વધુ લાગે એમ કહ્યું હોય અને વચમાં બીજી કંઇપણ સરત ન હોય અને પછી પૂછવામાં આવે છે કે મેઇલ અને લોકલનો વેગ શું તો ઉપર જે બધે અવયવની પાંચ જોડી આપી છે તેમાંથી બધે જોડીનો સંબંધ ગોઠવી ચાર સાચા જવાબ લાવી શકાય:--જેમકે

(૧)  $૧૦ \times ૬$  અને  $૧૨ \times ૫ :$  મેઇલનો વેગ ૧ કલાકના ૧૨ માઇલ અને લોકલનો વેગ ૧ કલાકના ૧૦ માઇલ. હવે  $૩૦૦ \div ૧૨ = ૨૫$  કલાક અને  $૩૦૦ \div ૧૦ = ૩૦$  કલાક : આ પ્રમાણે બીજાં જવાબ માટે સમજી લેવું.

(૨)  $૧૨ \times ૫ : ૧૫ \times ૪ :$  (૩)  $૧૫ \times ૪ : ૨૦ \times ૩ :$  (૪)  $૨૦ \times ૩ : ૩૦ \times ૨ :$  હવે અત્રે બધે ટ્રેનો ભેગી થાય છે ત્યારપછી મેઇલના કરતાં લોકલને ૫ કલાક વધુ લાગે છે એમ કહ્યું છે. આંહી આ એક આંટી છે. હવે અત્રે બધે ટ્રેનો ક્યારે મળે છે તે વખત નક્કી કરવાનો છે. હવે એક કલાકમાં મેઇલ અમુક માઇલ કાપે છે અને લોકલ પણ અમુક માઇલ કાપે છે એટલે કે ૧ કલાકમાં એ બન્નેની ગતિના સરવાળા જેટલા માઇલ કપાય છે. હવે ઉપર જે બધે અવયવોના જુમળા આપ્યા છે તેમાં જે બે મોટા અવયવોના

સરવાળાથી ૩૦૦ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે બે મોટા આંકની એક જોડી શોધી કાઢવાની છે. આ બે મોટા આંક  $૨૦ \times ૩ : ૩૦ \times ૨$  વાળી જોડીમાં છે. કારણ  $૨૦ + ૩૦ = ૫૦$  થાય. અને  $૩૦૦ \div ૫૦ = ૬$  આવે. આ રીતે ૬ નો આંક આવ્યો. ૬ કલાકે બે ટ્રેન મળે છે. હવે શ્રીયુત બધેકા સાહેબની રીતનો ઉપયોગ કરવો હોય તો પણ બની શકશે અને જો એ રીતનો ઉપયોગ ન કરવો હોય તો ૪ થી સંબંધી જોડીમાં જે ૨૦ અને ૩૦ ના આંક છે તે જવાબ સમજી લેવા.

જવાબ:—ઝડપી ગતિવાળા મેઇલનો વેગ ૧૦ કલાકના ૩૦ માઈલ.  
મંદ ગતિવાળા લોકલનો વેગ                   ,,                   ૨૦                   ,,

**અક્ષરગણિતની રીત:—**

મેઇલ અમદાવાદથી રવાને થવા પછી ૬ માઇલ કાપ્યા બાદ લોકલને મળે છે. ત્યારપછી મેઇલને ૩૦૦-૬ માઈલ કાપતાં ૪ કલાક લાગે છે, તો ૩૦૦ માઇલ કાપતાં કેટલો વખત લાગે ? જા

(૧) મેઇલને  $\frac{૩૦૦ \times ૪}{૩૦૦ - ૬} = \frac{૧૨૦૦}{૩૦૦ - ૬}$  આટલા કલાક વખત લાગે. હવે લોકલને ૬ માઈલ કાપતાં ૯ કલાક લાગે તો ૩૦૦ માઈલ કાપતાં કેટલો વખત લાગે ? જા  $\frac{૨૭૦૦}{૬}$  આટલા કલાક વખત લાગે. હવે લોકલનો ટાઈમ મેઇલના ટાઈમથી ૫ કલાક વધુ છે. માટે  $\frac{૨૭૦૦}{૬} - \frac{૧૨૦૦}{૩૦૦ - ૬} = ૫$  અને ૩૫ આપો.

હવે  $૮૧૦૦૦૦ - ૨૭૦૦$  ક્ષ -  $૧૨૦૦$  ક્ષ =  $૧૫૦૦$  ક્ષ -  $૫$  ક્ષ<sup>૨</sup>  
હવે  $૮૧૦૦૦૦ - ૫૪૦૦$  ક્ષ = -  $૫$  ક્ષ<sup>૨</sup> હવે બન્ને સમાન પદોને

૫ થી ભાગો માટે  $૧૬૨૦૦૦ - ૧૦૮૦$  ક્ષ = - ક્ષ<sup>૨</sup> : ટુંકારૂં

$$\text{હવે } ૬૨^2 - ૧૦૮૦ \text{ ૬} = - ૧૬૨૦૦૦$$

$$\text{હવે } ૬૨^2 - ૧૦૮૦ \text{ ૬} + (૫૪૦)^2 = - ૧૬૨૦૦૦ + (૫૪૦)^2$$

$$\text{હવે } ૬૨^2 - ૧૦૮૦ \text{ ૬} + ૨૯૧૬૦૦ = - ૧૬૨૦૦૦ + ૨૯૧૬૦૦$$

અથવા  $૬૨^2 - ૧૦૮૦ \text{ ૬} + ૨૯૧૬૦૦ = ૧૨૯૬૦૦ : \text{અન્નેનાં વર્ગમૂળ કાઢો. માટે } ૬ - ૫૪૦ = \pm ૩૬૦$

આંહી ૩૬૦ની પૂર્વે + ની નિશાની છે તે સ્વીકારી શકાય નહીં કારણ તેમ કરવાથી ૬ ની કિંમત ૩૦૦ થી બહાર નીકળી જાય છે માટે  $૬ = - ૩૬૦ + ૫૪૦ \therefore ૬ = ૧૮૦$

હવે મેષલ અમદાવાદથી રવાને થઇ ૧૮૦ માઇલ કાપ્યા પછી લોકલને મળે છે. તેથી  $૩૦૦ - ૧૮૦ = ૧૨૦$  માઇલ ૪ કલાકમાં કાપે છે માટે  $૧૨૦ \div ૪ = ૩૦ : \text{એટલે } ૧ \text{ કલાકના } ૩૦ \text{ માઇલ અને લોકલ } ૧૮૦ \text{ માઇલ } ૯ \text{ કલાકમાં કાપે તેથી } ૧૮૦ \div ૯ = ૨૦ : ૧ \text{ કલાકમાં } ૨૦ \text{ માઇલ માટે જવાબ: } ૩૦ \text{ માઇલ વેગ મેષલને } ૨૦ \text{ ,, ,, લોકલને.}$

## દાખલો ૨ નો.

વ્યાખ્યા:--મુંબઇ અને મદ્રાસથી સામસામી ગાડી નીકળી જ્યારે બે ગાડી સામે મળી ત્યારે માલૂમ પડ્યું કે મદ્રાસથી નીકળેલી ગાડી ૧૦૮ માઇલ વધુ ચાલી છે. ત્યાર બાદ મુંબઇથી નીકળેલી ગાડી ૧૬ કલાકે મદ્રાસ ગઇ અને અને મદ્રાસથી નીકળેલી ગાડી ૯ કલાકે મુંબઇ આવી. તો મુંબઇ અને મદ્રાસ વચ્ચે કેટલા માઇલનું અંતર ?

રીત:-- $૧૬ \times ૯ = ૧૪૪ : \text{હવે } \sqrt{૧૪૪} = ૧૨ : ૧૨ \text{ કલાકે અન્ને મળ્યા. હવે } ૧૨ + ૧૬ = ૨૮ \text{ કલાકે મદ્રાસ ગઇ અને } ૧૨ + ૯ = ૨૧ \text{ કલાકે મુંબઇ આવી. હવે } ૨૮ \text{ અને } ૨૧ \text{ નો દઢભાજક } ૭ \text{ માટે } ૧૦૮ \times ૭ = ૭૫૬ \text{ માઇલ મુંબઈ અને મદ્રાસ વચ્ચેનું અંતર જવાબ } ૭૫૬.$

## દાખલો ૩ જો.

**વ્યાખ્યા:--**અ એ બનું એક મકાન ભાડે રાખેલ છે. તેનું ભાડું માસીક રૂ. ૫ આપવાનો ઠરાવ છે. અને તે દર માસે ચપ્પા ચડયું આપવાનું છે. તે ઠરાવથી ૪ વરસ ૭ માસની કબજાત છે; પરંતુ બ ને નાણાંની જરૂર પડતાં ૫૫ માસનું ભાડું એક સાથે દર માસે દર સેંકડે ૧ ટકા લેખે વ્યાજ કાપી રૂપીઆ ભાડાના આપી દેવાનો ઠરાવ પંચે કર્યો અને તે ઠરાવ અ એ કબૂલ રાખ્યો. તો તે વ્યાજના કેટલા રૂપીઆ કાપી લે.

**રીત:--**આમાં અનુક્રમે ૫ ની શ્રેઢી છે. કારણ પહેલાં માસના ૫ રૂપીઆનું ૫ દોકડા વ્યાજ, અને બીજા માસના લપતાનું બે માસનું વહેલું છે તેથી ૧૦ દો., ત્રીજા માસના ૧૫ દો., ચામ પાંચ પાંચનો વધતો સરવાળો ૫૫ સુધી નો રજીવ દોકડા કાપવાનો આવશે. આ કરણથી ૧ થી ૫૫ સુધીનો સરવાળો  $\times ૫$  દોકડા કાપવાના છે.  $\frac{૫૫ \times ૫}{૨} = ૧૫૪૦ : ૧૫૪૦ \times ૫ = ૭૭૦૦$  દોકડા વ્યાજના કાપી લેવા. જવાબ.

## દાખલો ૪ થો.

**વ્યાખ્યા:--**કોર્ટમાં કેશ ચાલતાં વાદીનું રૂપીઆ ૨૧૦૦ નું હુકમનામું પ્રતિવાદીના માથે થયું. તે એવી રીતે કે વ્યાજ માફ અને દર ત્રણ માસને લપતે રૂ. ૭૫ ભરી આપે તેથી ૨૮ લપતે ૭ વરસમાં રૂપીઆ પૂરા ભરી આપવાનો ઠરાવ છે. પ્રતિવાદી સારી સ્થિતિનો હોવાથી એક સાથે રૂપીઆ ભરી દેવા જણાવ્યું. તેથી વાદીએ ખુશીથી દર માસે દર સેંકડે રૂ. ૩ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ કાપી આપી રૂપીઆ લેવા વિચાર જણાવ્યો. તે વાત પ્રતિવાદીએ કબૂલ રાખી તો કેટલા રૂપીઆ કાપી લે.

**રીત:**—આમાં દરમાસે દરસેકડે ૩/૪ તેથી ૭૫ રૂ. ઉપર ૯ આના વ્યાજ થાય. અને ૩ માસનો હપનો હોવાથી ૨૭ આના થાય. તે દરેક હપતાનું વ્યાજ. દરે પહેલા હપતાનું ૨૭, બીજાનું ૫૪, ત્રીજાનું ૮૧ આ રીતે ૨૮ હપના થવાના છે માટે  $27 \times 28 = 804$  એ ૧ થી ૨૮ સુધીનો સરવાળો માટે  $804 \times 28 = 22512$  આના વ્યાજ તે ૬૮૫ રૂપીઆ ૨ આના વ્યાજના કાપવામાં આવ્યા.

**જવાબ:**—૬૮૫ રૂપીઆ ૨ આના.

### દાખલો ૫ મો.

**વ્યાખ્યા:**—એક રાજાના ચાર કુમારોને અભ્યાસ કરાવનાર પંડિતને રાજા તરફથી રૂપીઆ ૪૪૪૪ ની ચીડી મળી. પંડિતજી પહેલા કુમાર પાસે ગયા એટલે હજારના ચોગડા પર શૂન્ય તે કુમારે ચડાવી આપ્યું તેથી રકમનું રૂપ ૪૦૪૪૪ આવું થયું. બીજે કુમારે સંતકના ચોગડા પર શૂન્ય ચડાવી રકમનું રૂપ ૪૦૪૦૪૪ આવું કરી આપ્યું. ત્રીજા કુમારે દશકના ચોગડા પર શૂન્ય ચડાવી ૪૦૪૦૪૦૪ આવું રૂપ કરી આપ્યું. અને ચોથા કુમારે એકમના ચોગડા ઉપર શૂન્ય ચડાવી ૪૦૪૦૪૦૪૦ આવું રૂપ કરી આપ્યું. તો મૂલ રકમથી કેણે કેટલા વધારો આપ્યો.

**રીત** —ધારણાત્મક પ્રયોગો.

(૧) આ દાખલામાં શૂન્યની કિંમત ૯ ગણવી અને તે ગુણક છે.

(૨) શૂન્યના સંબંધ રહીત અંકો શૂન્ય ગણવા.

(૩) શૂન્યના સંબંધમાં આવેલા આંકડા ગુણ્ય છે

આ નિયમોને અનુસરી પહેલી સંખ્યા ૪૦૪૪૪ એમાં એક ચોગડો શૂન્યના સંબંધમાં છે અને ત્રણ ચોગડા નથી માટે  $4 \times 9 = 36$  અને ૦૦૦ માટે ૩૬૦૦૦ પહેલાનો વધારો. આમાં ૪૪૪ ની બદલીમાં ૦૦૦ લીધા. બીજાની સંખ્યા ૪૦૪૦૪૪ આમાં બે ચોગડા ૦૦ શૂન્યના સંબંધમાં છે માટે ૩૬ અને ૪૪ ની બદલીમાં ૦૦ આવ્યા માટે ૩૬૩૬૦૦ આ બીજાનો વધારો. એવીજ રીતે ત્રીજાનો વધારો.

૩૬૩૬૩૬૦ અને ચોથાનો વધારો ૩૬૩૬૩૬૩૬. હવે કુલ ૩૬૦૦૦  
+ ૩૬૩૬૦૦ + ૩૬૩૬૩૬૦ + ૩૬૩૬૩૬૩૬ + ૪૪૪૪ = ૪૦૪૦૪૦૪૦  
કુલ જવાબ ( નોટ. દાખત્રા ૨૮ ની રીત સાથે આની રીત  
સરખાવી જોવી. )

સુપ્રસિદ્ધ “ગુજરાતી” પત્રમાં શ્રીયુત વિદ્યાર્થી ઉર્ફે પ્રાણસંકર  
ભાઈ વિ. જગજીવન અધેકા તરફથી બુદ્ધવર્ધક સમીકરણ પ્રકરણ  
ચાલુ થયું છે. આમાં તેમના તરફથી સમીકરણો અકર્ગાણુથી રીતથી  
છોડી ખતાવવામાં આવે છે અને મારા તરફથી એજ સમીકરણો  
અક્ષર ગણીત રીતથી છોડી ખતાવવામાં આવ્યા છે. “ગુજરાતી”  
ના અધિપતિ સાહેબે મારી રીત “ગુજરાતી” માં દાખત્ર થવા  
આપી છે. એમની અને અધેકા સાહેબની પરવાનગી મેળવી એ  
સમીકરણો અત્રે દાખત્ર કર્યા છે. પરવાનગી આવરા માટે અમને  
હું ઝણી છું, મારી રીતોને નવી રીતો અવરા બીજ ગણિતની  
રીતો લખી છે.

બુદ્ધવર્ધક સમીકરણ નંબર ૧ લાની મારી નવી રીત  
( ગુજરાતી તા. ૧૩-૧૧-૨૭ )

વ્યાખ્યા.—એ સંખ્યાનો ગુગાકાર ૨૪૦ : અને એ એ સંખ્યાની  
બાદબાકી ૮ તો તે એ સંખ્યા કઈ ?

બીજ ગણિતની રીત:—અ એક સંખ્યા. ઘ બીજ સંખ્યા  
માટે અઘ = ૨૪૦ : અને અ - ઘ = ૮ : હવે ( અ - ઘ )<sup>૨</sup> =  
૮<sup>૨</sup> માટે અ<sup>૨</sup> - ૨ અ ઘ + ઘ<sup>૨</sup> = ૬૪ : હવે

$$\begin{aligned} \text{અ}^2 - ૨ \text{અ ઘ} + \text{ઘ}^2 &= ૬૪ \quad \text{માં} \\ + ૪ \text{અ ઘ} &= ૮૬૦ \quad \text{ઉમેરો} \end{aligned}$$

અ<sup>૨</sup> + ૨ અ ઘ + ઘ<sup>૨</sup> = ૧૦૨૪ આ બન્ને પદોનું વર્ગમૂળ કાઢો  
અ + ઘ = ૩૨ : હવે અ + ઘ = ૩૨ માં

$$\text{અ} - \text{ઘ} = ૮ \quad \text{ઉમેરો}$$

$$૨ \text{અ} = ૪૦ \quad \text{માટે અ} = ૨૦ :$$

હવે અ + બ = ૩૨ માંથી

જવાબ અ = ૨૦

અ - બ = ૮ બાદ કરે.

બ = ૧૨

$$\begin{array}{r} - \\ + \\ - \end{array}$$

૨ બ = ૨૪ માટે બ = ૧૨

આતરી  $૨૦ \times ૧૨ = ૨૪૦$  માટે  $૨૦ - ૧૨ = ૮$

અટકળથી:—૨૪૦ ના એવા અવયવો (Factors) શોધવા કે તેમની વચ્ચેનો અંતર ૮ હોય :  $૨ \times ૧૨૦ : ૩ \times ૮૦ : ૪ \times ૬૦ : ૫ \times ૪૮ : ૬ \times ૪૦ : ૮ \times ૩૦ : ૧૦ \times ૨૪ : ૧૨ \times ૨૦ : ૧૬ \times ૧૫ :$  આમાં ૧૨ અને ૨૦ જોડી એવી છે કે વ્યાખ્યા પ્રમાણે બંધ બેસે છે.

“બુ + સ” નંબર ૨ (ગુજરાતી. તા. ૬-૯-૧૯૨૭)

સિદ્ધાંત કોષ્ટ પાણુ સમીકરણમાં સરવાળો અને બાદબાકી બાણુ-વામાં આવે છે ત્યારે તે સમીકરણ તરત છૂટી જાય છે.

. રીત:—સરવાળો + બાદબાકી  $\div ૨ =$  મોટી સંખ્યા.

સરવાળો - બાદબાકી  $\div ૨ =$  નાની સંખ્યા.

વ્યાખ્યા:—એક કાટખૂણુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૬૦ છે અને તેનો કર્ણ = (Hypotenuse) ૧૭ છે તો કાટખૂણો કરનારી બે બાણુઓ કેટલી કેટલી ?

આ દાખલામાં બે બાણુઓના વર્ગોના સરવાળાનું વર્ગમૂળ તે કર્ણ હોય છે. અને કાટખૂણુ કરનારી બે બાણુઓના ગુણાકારનું અર્ધ તે ક્ષેત્રફળ હોય છે.

રીત:—કર્ણના વર્ગમાંથી ક્ષેત્રફળ  $\times ૪$  બાદ કરતાં બાકીની સંખ્યાનું જે વર્ગમૂળ તે દમેશાં કાટખૂણુ કરનારી બે બાણુઓને બાદબાકી છે.

$$\therefore ૧૭ \times ૧૭ = ૨૮૯ - (ક્ષેત્રફળ ૬૦ \times ૪ =) ૨૪૦ = ૪૯ :$$

હવે ૪૯ નું વર્ગમૂળ ૭ બે બાણુની બાદબાકી.

હવે  $૧૭ \times ૧૭ = ૨૮૯ : ૨૮૯ \times ૨ = ૫૭૮ - (બાદબાકીનો વર્ગ = ૪૯) = ૫૨૯ : તેનું વર્ગમૂળ ૨૩ બે બાણુનો સરવાળો.$

માટે  $૨૩ + ૭ \div ૨ = ૧૫$  અને  $૨૩ - ૭ \div ૨ = ૮$  માટે

જવાબ ૧૫ : ૮

“**બુ + સ**” દાખલો ૩ જો. (ગુજરાતી તા. ૧૩-૧૧-૨૭)

**વ્યાખ્યા:**—એક કાટખૂણ ત્રિકોણની કાટખૂણો કરનારી બે બાજુઓનો સરવાળો ૪૧ અને કર્ણ ૨૯ તો કાટખૂણો કરનારી બન્ને બાજુઓ કેટલી કેટલી.

આ દાખલામાં સરવાળો આપેલ હોવાથી હવે બાદબાકી બાજુવાની જરૂર છે.

**રીત:**—કર્ણનો વર્ગ  $\times ૨$  — કાટખૂણ કરનારી બન્ને બાજુના સરવાળાનો વર્ગ, બાદ જતાં જે શેષ સંખ્યા રહે તેનું વર્ગમૂળ તે બાદબાકી

$\therefore ૨૯ \times ૨૯ \times ૨ = ૧૬૮૨$  : હવે  $( ૪૧ ) = ૧૬૮૧$  માટે  $૧૬૮૨ - ૧૬૮૧ = ૧$  આ ૧ નું વર્ગમૂળ ૧ તે બાદબાકી. માટે  $૪૧ + ૧ \div ૨ = ૨૧$  મોટી રકમ અને  $૪૧ - ૧ \div ૨ = ૨૦$  નાની રકમ.

**દા૦. ૨ અને દા૦ ૩ ની નવી રીતો :** (તા. ૨૭-૧૧-૨૭ ગુજરાતી)

**નિયમ ૧ લો :** કર્ણ<sup>૨</sup> = લંબ<sup>૨</sup> + પાયો<sup>૨</sup> : કર્ણવાળા આંકમાં કયા કયા બે વર્ગોનો પૂર્ણ સમાસ થાય છે તે જોવું. પછી તે બન્ને વર્ગોના જૂદા જૂદા મૂળ આંક ( roots ) નક્કી કરવા.

**નિયમ ૨ જો:**—એ બે મૂળ આંકના ગુણાકારના બમણા તે કાટખૂણ કરનારી એક બાજુ અને નિયમ ૧ લા પ્રમાણે લાવેલ બે વર્ગોની બાદબાકી તે બીજી બાજુ.

**દા૦. ૨ જાની નવી રીત:**—૧૭ કર્ણમાં એક વર્ગ ૧૬ અને બીજો વર્ગ ૧ હવે તેના અનુક્રમે વર્ગમૂળ ૪ અને ૧ ( નિયમ ૧ લા પ્રમાણે. )

હવે  $૪ \times ૧ \times ૨ = ૮$  :  $૧૬ - ૧ = ૧૫$  ( નિયમ ૨ જા પ્રમાણે. )

જવાબ ૧૫ અને ૮



દા૦. ૩ જાની નવી રીત:—૨૯ કર્ણમાં એક વર્ગ ૨૫ અને બીજો વર્ગ ૪.

હવે તેના અનુક્રમે વર્ગમૂળ ૫ અને ૨ (નિયમ ૧ સા પ્રમાણે.)  
હવે  $૫ \times ૨ \times ૨ = ૨૦$  અને  $૨૫ - ૪ = ૨૧$  : (નિયમ ૨ જા પ્રમાણે.)

જવાબ:—૨૧ અને ૨૦.

ઉપરના બન્ને દાખલામાં અનુક્રમે ક્ષેત્રફળ ૬૦ અને સરવાળો ૪૧ એમ એ બે આંકોને મદત નથી આપ્યું છતાં જવાબ સાચો લાવી શકાય છે.

હવે જો એ બે આંકોને મદત આપીએ તો નીચેની રીતે જવાબ લાવી શકાય.

દા૦. ૨ જો. બીજા ગણિતની રીત:—

અ એક બાજુ, બ બીજા બાજુ. હવે  $અ^2 + બ^2 = (૧૭)^2$   
 $= ૨૮૯$  હવે  $\frac{અ^2}{૨} = ૬૦$  ક્ષેત્રફળ માટે  $૨ અ બ = ૨૪૦$  :

$$\begin{array}{rcl} \text{હવે } અ^2 + બ^2 = ૨૮૯ & \text{માં} & \\ ૨ અ બ = ૨૪૦ & \text{ઉમેરો} & \\ \hline અ^2 + ૨ અ બ + બ^2 = ૫૨૯ & \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}} \right\} & \begin{array}{l} \text{આના વર્ગમૂળ} \\ અ + બ = ૨૩ \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{હવે } અ^2 + બ^2 = ૨૮૯ & \text{માંથી} & \\ - ૨ અ બ = - ૨૪૦ & \text{બાદ} & \\ \hline અ^2 - ૨ અ બ + બ^2 = ૪૯ & \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}} \right\} & \begin{array}{l} \text{આના વર્ગમૂળ} \\ અ - બ = ૭ \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{હવે } અ + બ = ૨૩ & \text{માં} & \\ અ - બ = ૭ & \text{ઉમેરો} & \\ \hline ૨ અ = ૩૦ \text{ માટે } અ = ૧૫ & & \end{array} \quad \begin{array}{rcl} \text{હવે } અ + બ = ૨૩ & \text{માંથી} & \\ અ + બ = ૭ & \text{બાદ} & \\ \hline ૨ બ = ૧૬ \text{ માટે } બ = ૮ & & \end{array}$$

જવાબ:—૧૫ અને ૮

### દા૦ ૩ બે. બીજગણિતની રીત:—

અ એક બાબુ અને ઘ બીજી બાબુ. હવે  $અ + ઘ = ૪૧$   
અને  $(અ + ઘ)^2 = (૪૧)^2$ : અને  $અ^2 + ઘ^2 = (૨૬)^2$   
હવે  $અ^2 + ૨અઘ + ઘ^2 = ૧૬૮૧$  માંથી

$$\begin{array}{r} અ^2 \qquad \qquad + ઘ^2 = ૮૪૧ \text{ બાદ} \\ \hline \end{array}$$

$$૨અઘ = ૮૪૦ \text{ માટે } અઘ = ૪૨૦$$

હવે ૪૨૦ માંથી બંને અવયવો (Factors) ની જેટલી જેટલીઓ અને તેટલી બતાવવી.

$૨ \times ૨૧૦ : ૩ \times ૧૪૦ : ૪ \times ૧૦૫ : ૫ \times ૮૪ : ૬ \times ૭૦ :$   
 $૧૦ \times ૪૨ : ૧૨ \times ૩૫ :$  અને  $૨૦ \times ૨૧ :$  આ બધામાંથી એક જેડી એવી શોધવી કે તેમાના બંને અવયવોનો સરવાળો ૪૧ થાય; માટે આમાં છેલ્લી જેડી  $(૨૦ \times ૨૧)$  વાળી આપણા કામની છે. માટે જવાબ ૨૧ અને ૨૦.

બુ + સ દા૦ ૪ થો. (ગુજરાતી તા. ૨૭-૧૧-૨૭)

વ્યાખ્યા:—ભાઈ અને બહેનની ઉંમરનો સરવાળો ૩૮ છે. અને બંનેની ઉંમરના વર્ગોનો સરવાળો ૭૨૪ છે. તો તે બંનેની ઉંમર કેટલી ?

રીત:—બંનેની ઉંમરના વર્ગો  $\times ૨$  - ઉંમરના સરવાળાનો વર્ગ જતાં બાકી જે શેષ મંખ્યા રહે તેનું વર્ગમૂળ તે બંનેની ઉંમરની બાદબાકી.  $\therefore$  વર્ગોનો સરવાળો  $૭૨૪ \times ૨ = ૧૪૪૮$  : હવે  $૧૪૪૮ -$  સરવાળાનો વર્ગ  $૧૪૪૪ = ૪$  : તેનું વર્ગમૂળ ૨ : હવે સરવાળો ૩૮ અને બાદબાકી ૨ માટે  $૩૮ + ૨ \div ૨ = ૨૦$  અને  $૩૮ - ૨ \div ૨ = ૧૮$

જવાબ : ૨૦ અને ૧૮ ભાઈ અને બેનની ઉંમર

દા૦ ૪ થાની નવી યાને બીજગણિતની રીત.

( ગુજરાતી તા. ૧૧-૧૨-૨૭. )

રીત:—ભાષની ઉમ્મર અ અને બહેનની ઉમ્મર બ માટે

અ + બ = ૩૮ અને  $અ^૨ + બ^૨ = ૭૨૪$  ( વ્યાખ્યા પ્રમાણે )

હવે  $(અ + બ)^૨ = (૩૮)^૨ = અ^૨ + ૨ અ બ + બ^૨ = ૧૪૪૪$  માંથી  
 $\underline{+ અ^૨} \qquad \qquad \underline{+ બ^૨} = + ૭૨૪$  બાદ

$૨ અ બ = ૭૨૦$  અથવા અ બ = ૩૬૦

હવે અ બ સાથે છે તો તેની કિમતો જૂદી જૂદી કાઢવા ૩૬૦ ના બધે અવયવોની અંકક જોડી, એવી જોડડી જોડીઓ બની શકે તેટલી બનાવો.

$૨ \times ૧૮૦ : ૩ \times ૧૨૦ : ૪ \times ૯૦ : ૫ \times ૭૨ : ૬ \times ૬૦ : ૮ \times ૪૫ : ૯ \times ૪૦ : ૧૦ \times ૩૬ : ૧૨ \times ૩૦ : ૧૫ \times ૨૪ : ૧૮ \times ૨૦ ::$  હવે ઉપરની જોડીઓમાંથી એક જોડી એવી પસંદ કરવી કે જેના બે અવયવોનો સરવાળો ૩૮ થાય. એવી જોડી ૧૮ અને ૨૦ વાળી છે. માટે જવાબ ૨૦ અને ૧૮ ભાઈ અને બહેનની ઉમ્મર.

“બુ + સ” દા૦ ૫ મો. ( ગુજરાતી : તા. ૪ : ૧૨ : ૨૭ )

વ્યાખ્યા.—બે ચોરસ ક્ષેત્રફળનો તફાવત ૪૦૦ અને તેની દરેક બાજુનો તફાવત ૮ છે, તો તે બન્ને ચોરસની બાજુઓ કેટલી કેટલી ? અર્થાત બે સંખ્યાની બાદબાકી ૮ અને તે જ બે સંખ્યાના વર્ગોની બાદબાકી ૪૦૦.

રીત:—બે સંખ્યાના વર્ગોના તફાવત ÷ તે જ બે સંખ્યાની બાદબાકી = બે સંખ્યાનો સરવાળો. માટે  $૪૦૦ \div ૮ = ૫૦$  બે સંખ્યાનો સરવાળો અને ૮ એ બે સંખ્યાની બાદબાકી

માટે  $૫૦ + ૮ \div ૨ = ૨૯$  મોટી સંખ્યા અને  $૫૦ - ૮ \div ૨ = ૨૧$  નાની સંખ્યા. ખાતરી  $૨૯ \times ૨૯ = ૮૪૧$  અને  $૨૧ \times ૨૧ = ૪૪૧$  માટે  $૮૪૧ - ૪૪૧ = ૪૦૦$  અને  $૨૯ - ૨૧ = ૮$  :  
જવાબ:—૨૯ તે મોટા ચોરસની બાજુ ૨૧ તે નાના ચોરસની બાજુ.  
નવી યાને બીજગણિતની રીત:—(ગુજરાતી તા. ૧૮ : ૧૨ : ૨૭)

અ એક સંખ્યા, બ બીજી સંખ્યા. માટે  $અ - બ = ૮$  અને  
 $અ^2 - બ^2 = ૪૦૦$  : હવે  $(અ - બ)^2 = (૮)^2$  માટે

$$અ^2 - ૨અબ + બ^2 = ૬૪ \text{ માં}$$

$$અ^2 - બ^2 = ૪૦૦ \text{ ઉમેરો.}$$

$૨અ^2 - ૨અબ = ૪૬૪$  હવે  $૨અ (અ - બ) = ૪૬૪$   
માટે સમાનતાના બંને પદને અનુક્રમે  $(અ - બ)$  અને  $૮$  થી ભાગવા  
કારણ  $(અ - બ) = ૮$  છે માટે  $૨અ = ૫૮$  માટે  $અ = ૨૯$  માટે  
 $૨૯ - બ = ૮$  માટે  $-બ = -૨૧$  માટે  $બ = ૨૧$

જવાબ:—અ = ૨૯ મોટા ચોરસની બાજુ  
બ = ૨૧ નાના ચોરસની બાજુ.

બુ + સ: દા. ૬ ક્રો: બે ચોરસ ક્ષેત્રના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો  
૧૦૨૫ છે અને બંનેના ક્ષેત્રફળની બાદબાકી ૨૨૫ છે, તો તે બંને  
ક્ષેત્રફળની દરેક બાજુની લંબાઈ કેટલી ?

રાત:—આગળની માફક જેમકે  $૧૦૨૫ + ૨૨૫ \div ૨ = ૬૨૫$  :  
તેનું વર્ગમૂળ ૨૫ :  $૧૦૨૫ - ૨૨૫ \div ૨ = ૪૦૦$  : તેનું વર્ગમૂળ ૨૦.

જવાબ:—૨૫ મોટા ચોરસની બાજુ } ગુજરાતી,  
૨૦ નાના ચોરસની બાજુ } તા. ૧૧-૧૨-૨૭

નવી અથવા બીજગણિતની રીત:—અ = મોટી બાજુ  
અને બ નાની બાજુ હવે  $અ^2 + બ^2 = ૧૦૨૫$  માં

$$અ^2 - બ^2 = ૨૨૫ \text{ ઉમેરો}$$

$$૨અ^2 = ૧૨૫૦ \text{ હવે } અ^2 = ૬૨૫ = ૨૫$$

હવે (અ)<sup>૨</sup> = ૬૨૫ માટે અ = ૨૫ :

હવે અ<sup>૨</sup> + ઘ<sup>૨</sup> = ૧૦૨૫ માંથી

અ<sup>૨</sup> - ઘ<sup>૨</sup> = ૨૨૫ બાદ

- + -

૨ ઘ<sup>૨</sup> = ૮૦૦ માટે ઘ<sup>૨</sup> = ૪૦૦

માટે ઘ = ૨૦ : જવાબ:—૨૫ મોટી બાજુ

૨૦ નાની બાજુ.

શ્રીયુત વિદ્યાર્થી યાને ભાઈ પ્રાણશંકરભાઈની બતાવેલ અંક-ગણિતની રીત સાથે આ મારી બતાવેલ અક્ષરગણિતની રીત આ દાખલામાં કેટલે દરજ્જે મળતી આવે છે તે સ્પષ્ટ દેખાઈ આવે છે.

“ ગુજરાતી ” પત્રમાં આટલા સુધી અમારી બંનેની રીતો બતાવવામાં આવી છે. તે આંહી દાખલ કરી છે. તે માટે “ગુજરાતી” રાજ અને શ્રીયુત પ્રાણશંકરભાઈનો આભારી છું. હજી ભુદ્ધિવર્ધક સમીકરણ પ્રકરણ ચાલુ છે. મેં રીતો લખી મૂકી છે પણ જાહેરમાં નથી આવી જેથી મેં એ રીતો હાલે આંહી રજુ કરી નથી. જેથી આ પ્રકરણ અત્રે અંત થાય છે.

“ બુદ્ધિવિલાસ ” પ્રશ્ન ૧ લો:—

આ પ્રશ્ન “ ગુજરાતી ” પત્રના તા. ૫ મી સપ્ટેમ્બર ૧૯૨૬ ના અંકમાં પ્રકાશ્યો હતા.

વ્યાખ્યા:—એક બગીચામાં પત્તાંશનું એક અત્યુચ્ચ સીધું વૃક્ષ છે. તેની ઊંચાઈ ૬૦ ફીટ છે. તેના અગ્રભાગપર બે વાંદરાઓ બેઠા છે. આ વૃક્ષના મૂળથી ૪૦ ફીટ દૂર એક ડ્રુવારો છે, ત્યાં એક ચણા કુરમરાવાળો આવ્યો. તેણે પોતાનું થાળું નીચે મૂક્યું અને પાણી પીવા ગયો. વાંદરાઓની નજર આવતા થાળ ઉપર પડી.

તેથી એક વાંદરા તે લેવા માટે વૃક્ષ ઉપરથી ઉતરીને તેની પાસે ગયો. બીજો વાંદરા સીધો ઠેકડો મારી કર્ણ માર્ગે (Hypotenuse) નીચે ઉતર્યો. બન્ને વાંદરાઓ સાથેજ થાળ પાસે પહોંચ્યા. અને સરખે ભાગે મીઠાઈ લીધી. તો સવાલ એ છે કે વાંદરાએ ઠેકડો કેટલો ઉંચે માર્યો. કારણ કે ચાલવાનું બન્નેને સમાન છે.

**ખુલાસો:**—“ગુજરાતી” પત્રના તા. ૧૭ મી અક્ટોબર ૧૯૨૬ ના અંકમાં નીચે પ્રમાણે ખુલાસો છે :—

**દાહરો.**

અમણું વૃક્ષ કર્યા પછી, મેળવ પાયો વીર,  
ભાજક તેને જાણવો, રાખીને મન ધીર;  
પાયને ગુણી લગ્નથી, ભાજકથી લે ભાગ,  
છલંગ આવે ભાગમાં, વીર નિદથી જાગ.

૫૪ પૃષ્ઠ માં દા. ૨૧૬ માં પણ એજ રીત છે. તેની સરખામણી કરી લેવી.

**રૂપરૂપ:**—વૃક્ષ  $૬૦ \times ૨ = ૧૨૦ : ૧૨૦ + ૪૦$  પાયો =  $૧૬૦$  ભાજક. પાયો  $૪૦ \times ૬૦$  લંબ =  $૨૪૦૦ : ૨૪૦૦ \div ૧૬૦ = ૧૫$  માટે ૧૫ છલંગ : જવાબ :—૧૫.

**અક્ષરગણિતની રાત:**—



અ ક = લંબ છે તેની ગિચાઈ

૬૦ શીટ. અ ક = પાયો તેની લંબાઈ

૪૦ શીટ. વ પાસે બે વાંદરા બેઠા

છે. એક વાંદરા વ બિંદુએથી ઉતરી

અ પાસે થઈ ક પાસે જાય છે.

બીજો વાંદરા વ પાસેથી ડ સુધી

ગયો છલંગ મારી ડ પાસેથી કર્ણરસ્તે ક પાસે આવે છે, હવે

વ ડ ક ની લંબાઈ વ અ ક ની લંબાઈ જેટલી છે એટલે ૧૦૦

શીટ છે. હવે સવાલ એ છે કે બીજો વાંદરા જે વ બિંદુએથી છલંગ

મારી ડ સુધી ગયો જાય છે માટે ડ સુધી કેટલા શીટ થાય.

હવે જલંગની લંબાઈ માટે ક્ષ મારો.

હવે કાટપૂણ ત્રિકાણ જ ક છે એમ સમજીએ. માટે  $(૬૦ + ક્ષ)^2 + (૪૦)^2 = (૧૦૦ - ક્ષ)^2$

હવે  $ક્ષ^2 + ૧૨૦ ક્ષ + ૩૬૦૦ + ૧૬૦૦ = ૧૦૦૦૦ - ૨૦૦ ક્ષ + ક્ષ^2$  માટે  $૩૨૦ ક્ષ = ૪૮૦૦$  માટે  $ક્ષ = ૧૫$ .

જવાબ:-૧૫ શીટની જલંગ.

તા. ક. ઉપરનો દાખલો આ મણિતના દાં ૨૧૬ ને મળતો છે.

બુદ્ધિવિલાસ પ્રશ્ન ૨ બે:- ( “ ગુજરાતી ” તા. ૧૨-૯-૨૬ )

વ્યાખ્યા:-એક નદીની પહોળાઈ ૪૦ વારની છે. તેની ઉપર એક પુલ બાંધવામાં આવ્યો છે. રાત્રીના વખતમાં તે પુલનો ઉપયોગ થતો હોવાથી તેના ઉપર એક દીવો મૂકવાનો ઠરાવ થયો છે. એ પુલના બે છેડા પર બે થાંભલાઓ ઉભા કરવામાં આવ્યા છે. એક થાંભલો ક ૨૨૧ વાર ઉચ્ચો છે અને બીજો થાંભલો ૧૫ વાર ઉચ્ચો છે. ક ના શિરોબિંદુથી જ ના મૂળમાં એક દોરડું બાંધેલ છે અને જ ના શિરોબિંદુથી ક ના મૂળમાં બીજું દોરડું બાંધેલ છે. આ બે દોરાના છેદનબિંદુમાં બત્તી મૂકવામાં આવી છે. તે સવાલ એ છે જે પુલની સપાટીથી બત્તી કેટલી ઉચ્ચા છે અને બત્તીથી થાંભલા કેટલા દૂર છે.

ખુલાસો:-“ ગુજરાતી ” તા. ૨૪-૧૦-૨૬

દાહરો:-ગુણાકાર બે સ્થંભનો, સ્થંભયોગથી ભાગ,

લેતાં આવે તેટલો ઉચ્ચો દીપ પ્રમાણ:

જે બાજુના સ્થંભને, પુલની સાથે ગુણ,

સ્થંભયોગથી ભાગ લે, આવે તેટલો દૂર.

રીત:- ૨૨૧ × ૧૫ = ૩૩૧૫ એટલે ૩૩૧૫ : ૨૨૧ + ૧૫ = ૩૩૧૫ એટલે ૭૫ હવે ૩૩૧૫ ÷ ૭૫ માટે ૬૭૫ × ૭૫ = ૬ વાર ઉંચે જમીનથી ખતી છે.

હવે ૨૨૧ × ૪૦ = ૮૮૪૦ : ૨૨૧ + ૧૫ = ૩૩૧૫ માટે ૮૮૪૦ ÷ ૩૩૧૫ માટે ૬૭૫ × ૭૫ = ૨૪ વાર મોટા થાંભલાથી ખતી દૂર.

હવે ૧૫ × ૪૦ = ૬૦૦ : ૬૦૦ ÷ ૭૫ = ૬૦૦ × ૭૫ = ૧૬ વાર નાના થાંભલાથી ખતી દૂર.

જવાબ:-જમીનથી ૬ વાર ઉંચે ખતી.

ખતીથી ૨૪ વાર દૂર મોટા થાંભલા.

ખતીથી ૧૬ વાર દૂર નાના થાંભલા.

તા. ૬. આ ગણિતના દા. ૨૨૧ ને મળતો આ દાખલો છે.

બુદ્ધિવિલાસ પ્રશ્ન ૩ જો:-“ ગુજરાતી ” તા. ૧૯ મી સપ્ટેમ્બર ૧૯૨૬.

વ્યાખ્યા:-જૂના જમાનામાં બાદશાહની સ્વારી દખ્ખણ તરફ જવા નીકળી. રસ્તામાં એક સ્થળે બાદશાહનો તંબુ ઉભો થતો હતો. ત્યારે બાદશાહે તંબુના મધ્ય ભાગમાંના સ્થંભની રેશમની દોરીનું માપ કઢાવ્યું તો તે સ્થંભના શિરોબિંદુથી તે તંબુની આસપાસના ખીલાઓ સુધીમાં ૯૭ ગજ થયું. બાદશાહે જોયું કે સર્વ ખીલાઓ મધ્યસ્થ સ્થંભથી સમાન અંતરે છે. એથી તેમણે વડા મીસ્ત્રીને પ્રશ્ન કર્યો કે આ સ્થંભની લંબાઈ કેટલી છે અને સ્થંભના મૂળથી ખીલાઓ કેટલા દૂર છે. તેના પૂર્ણાંક એકદમ કહો, નહિતર નોકરી પરથી દૂર થાઓ. મીસ્ત્રીએ એકદમ ટુંકામાં ટુંકી રીતે ગણી તેનો શો જવાબ આપ્યો હશે?



## પટ્ટપં

**ખુલાસો:-**“ ગુજરાતી ” તા. ૨૮ મી નવેમ્બર ૧૯૨૬ ને રોજ.

એ સંખ્યાના વર્ગનો યોગ કર્ણ નિરધાર.

તે સંખ્યા નવ ચાર છે ન કરો કાંઈ વિચાર.

નવથી ચાર ગુણી અને તેની લ્યો ખમણાઈ;

તે તો નિશ્ચય થાય છે સ્થંભ તણી ઉંચ્યાઈ.

નવ ચારના વર્ગનું અંતર કરવું જાણ;

તેહ પ્રમાણે સ્થંભથી ખીલા દૂર પ્રમાણ.

$$\left. \begin{array}{l} ૯ ના વર્ગ ૮૧ \\ ૪ ના વર્ગ ૧૬ \\ \hline ૮૭ \end{array} \right\} \text{ દોરી } \begin{array}{l} ૯ \times ૪ \times ૨ = ૭૨ \text{ સ્થંભની ઉંચ્યાઈ} \\ ૮૧ - ૧૬ = ૬૫ \text{ સ્થંભથી દૂરના ખીલા.} \end{array}$$

**જવાબ.**

આ દાખલામાં એક કાટખૂણ ત્રિકોણ છે એમ સમજો. તેમાં કર્ણની લંબાઈ આપી છે. અને લંબ અને પાયાની લંબાઈ કેટલી તે પૂછ છે.) કર્ણ શોધવાની જે રીતો ઉપર બતાવી તેમાં આ રીત વધુ સરળ છે, કારણ કર્ણ ૮૭ માં કયા એ વર્ગ પૂરા સમાય તે પ્રથમ શોધવાનું છે. તે એ વર્ગ ૮૧ અને ૧૬ છે. પછી તેમના વર્ગમૂળ કાઢવા. તે ૯ અને ૪ છે.)

ઉપરનો દાખલો નીચેની એ રીતોથી થઈ શકે છે:—

**૧લી રીત:-**કર્ણના ખમણ કરી પછી ઇષ્ટાંકથી ગુણો. જે આવે તેને ભાજ્ય કહો. પછી ઇષ્ટાંકના વર્ગમાં ૧ ઉમેરો. જે આવે તેને ભાજક કહો. ભાજ્ય અને ભાજકના પરિણામ રૂપે જે આવે તે લંબ. પછી લંબને ઇષ્ટાંકથી ગુણી તેમાંથી કર્ણ બાદ કરતાં, જે આવે તે પાયો થાય.

**રીત:-**અત્ર ઇષ્ટાંક  $૨\frac{૧}{૪}$  ધારવા. લેવે કર્ણ  $૮૭ \times ૨ = ૧૭૪$ : પછી  $૧૭૪ \times ૨\frac{૧}{૪} = ૮૭\frac{૩}{૪}$  આ ભાજ્ય :  $\frac{૧}{૪}$  ના વર્ગ  $\frac{૧}{૧૬}$  :  $\frac{૬૧}{૧૬} + ૧ = \frac{૬૭}{૧૬}$  ભાજક.

હવે  $\frac{૬૬૬}{૬૬} = ૭૨$  લગ્નિધ તે લંબ :  $૭૨ \times \frac{૬૬}{૬૬} = ૧૬૨$  :

હવે  $૧૬૨ - ૬૭ = ૬૫$  પાયો. જવાબ =  $\frac{૭૨ લંબ}{૬૫ પાયો.}$  } જવાબ.

**બીજી રીત:**—અત્રે પણ ઇષ્ટાંક  $૨\frac{૩}{૪}$  ધારવો.

કર્ણ  $૬૭ \times ૨ = ૧૩૪$  ભાગ્યઃ  $\frac{૬૬}{૬૬}$  ના વર્ગ  $\frac{૬૬}{૬૬} + ૧ = \frac{૬૬}{૬૬}$   
ભાગ્યક માટે  $૧૩૪ \div \frac{૬૬}{૬૬} = ૩૨$  લગ્નિધ. માટે  $૬૭ - ૩૨ = ૬૫$   
આ લંબ.

હવે  $\frac{૩૩ \times ૬૬}{૬૬} = ૭૨$  પાયો જવાબ.  $૭૨$  લંબ.  
 $૬૫$  પાયો.

તા. ક. આ દાખલો, આ ગણિતના દા. ૨૧૩ ને મળતો આવે છે.

**બુદ્ધિવિલાસઃ પ્રશ્ન ૪થો:**—“ ગુજરાતી ” તા. ૨૬ : ૬ : ૨૮

**વ્યાખ્યા:**—એક બગીચામાં નિર્મળ પાણીનો કુંડ છે. તેનાથી પૂર્વ દિશા તરફ સાગનું એક ઝાડ છે. તેના મથાળે બુલબુલ રહે છે. કુંડથી અગ્નિપૂર્ણ તરફ એક વાંસ છે. તે સાગથી વધારે દૂર છે. તેને મથાળે એક બ્રમર છે. કુંડથી દક્ષિણ દિશા તરફ એક લીંબડાનું વૃક્ષ છે. તે વાંસથી વધારે દૂર છે. તેને મથાળે ચક્રાર પક્ષીની બેઠક છે. કુંડથી નૈઋત્ય પૂર્ણ તરફ પારિજાતનું ઝાડ છે. તે લીંબડાથી વધારે દૂર છે. તેના પર પોપટ બેઠો છે. કુંડથી પશ્ચિમ દિશા તરફ જંબુનું વૃક્ષ છે. તેના પર ચાતકની બેઠક છે. કુંડથી વાયવ્ય પૂર્ણ તરફ આસોપાલવનું ઝાડ છે. તે જંબુથી વધારે દૂર છે. તેના પર મેનાની બેઠક છે. કુંડથી ઉત્તર તરફ કદંબનું વૃક્ષ છે. તે આસોપાલવથી વધારે દૂર છે. તેના પર સારસ પક્ષીની બેઠક છે. અને કુંડથી ઇશાન તરફ એક આંબો છે. તે આસોપાલવથી વધારે દૂર છે. તેના પર હંસ બેઠો છે. આવી રીતે કુંડથી જૂદે જૂદે અંતરે જૂદા જૂદા આ

પક્ષીઓ પોતપોતાના સ્થાન પરથી કુંડપર આવે છે, ત્યારે દરેકને ૫ શીટ માર્ગ કાપવો પડે છે. તો સવાલ એ છે કે કુંડથી તે તે વૃક્ષનું અંતર કેટલું અને દરેક વૃક્ષની ઉંચાઈ કેટલી. બન્ને જવાબો પૂર્ણાંકમાં લાવવા.

**ખુલાસો:—**“ ગુજરાતી ” તા. ૫-૧૨-૧૯૨૬

**સોરઠો:—**છાંક વર્ગમાં એક વધતો કરવો પ્રેમથી,  
ભાજક થયો વિશેક, તે ભાજકથી ભાગ લ્યો;  
પંખી માર્ગ બમણાછ, તે ભાજકથી ભાગતાં,  
આવે ભાગ તે આઠ મારગમાંથી જાયજો.  
શેષ રહે તે પુટ વૃક્ષ તણી ઉંચાછ છે,  
ભાગ છાંકે ગુણ, તે અંતર છે કુંડનું.

( ઉપરના સોરઠાનો અર્થ મૂળ ૨૧૩ નાખજાની રીતમાં સમજાવેલ છે. આંહી ચાર જૂદા જૂદા છાંક ધારવાથી ચાર લંબ ચાર પાયા જૂદા જૂદા આવશે. પછી લંબની બદલીમાં પાયા અને પાયાની બદલીમાં લંબ કરવાથી આઠ જૂદા જવાબ આવશે. )

**૧લો જવાબ:—**૨ છાંક :  $2 \times 2 + 1 = 5$  ભાજક :  
પછી  $45 \times 2 = 90$  ભાજક માટે  $90 \div 5 = 36$  :  $45 - 36 = 9$  લંબ = ઉંચાઈ અને  $36 \times 2 = 72$  કુંડથી દૂર અથવા પાથો.

**૨જો જવાબ:—**૬૮ લંબ અને ૫૧ પાથો. ( ઉલટાવ્યું )

**૩જો જવાબ:—**૪ છાંક :  $4 \times 4 + 1 = 17$  ભાજક :  
 $90 \div 17 = 5$  :  $45 - 5 = 40$  લંબ અને  $5 \times 4 = 20$  પાથો.

**૪થો જવાબ:—**૪૦ લંબ અને ૭૫ પાથો. ( ઉલટાવ્યું )

**૫મો જવાબ:—**૪૧૧ છાંક :  $411 \times 4 + 1 = 1645$  ભાજક  
 $90 \div 1645 = 0$  :  $45 - 0 = 45$  લંબ :  $0 \times 4 = 0$  પાથો.

ફકો જવાબ:—૩૬ લંબ અને ૭૭ પાયો. ( ઉલટાવ્યું )

ઉમો જવાબ:—૧૩ ઇંચ :  $13 \times 13 + 1 = 170$  :  
 $170 \div 170 = 1$  માટે  $14 - 1 = 13$  ઉચ્ચાઈ = લંબ અને  
 $1 \times 13 = 13$  ફુડથી દૂર = પાયો.

૮મો જવાબ:—૧૩ લંબ અને ૮૪ પાયો. ( ઉલટાવ્યું )

આમાં ખુબી એ છે કે ઇંચાંક અપૂર્ણાંક પણ લઘુ શકાય. કહેના બમણા નિઃશેષ ભાગી શકાય એ મુદ્દો ધ્યાનમાં રાખી ઇંચાંક અપૂર્ણાંક ધારવા.

તા. ક. આ દાખલાની વ્યાખ્યાની ભાષા જો કે જૂદી છે તો પણ તેનો અર્થ આ ગણિતના દા. ૨૧૩ ને આબેદુબ દરેક રીતે મળતો આવે છે.

બુદ્ધિવિલાસ: પ્રશ્ન ફકો:—“યુગરાતી” તા. ૧૭:૧૦:૧૯૨૬

વ્યાખ્યા:—હવનકાકા કરીને એક પ્રખ્યાત શિલ્પશાસ્ત્રી હતા. તેઓ વિદ્યાવિનોદી હતા પણ ગરીબ જેથી સાદું હવન ગાળતા. તેમને બે પુત્રો હતા. મોટો પુત્ર વડોદરા કળા ભવનમાં ભણતો હતો. અને નાનો પિતાની સેવા કરી પરંપરા પ્રમાણે પિતાની પાસે શિક્ષણ મેળવતો હતો. બંને પુત્રો શિલ્પ શાસ્ત્રમાં કુશળ હતા. શિલ્પશાસ્ત્રનું ગણિત કોણ સહેલી રીતે કરી શકે છે, તે જોવાની ઇચ્છાથી એક વખત બંને પુત્રો બેઠા હતા ત્યારે એક ડાબલીમાં હીરની દોરી અને ૧૨ નાની ખીલીઓ હતી તે બદલ કાઢી. આ હીરની દોરીનું નામ “હવનદોરી” તેમણે રાખ્યું હતું. દોરીની લંબાઈ ૧૯૮ શીટની હતી. બંને પુત્રોને તે દોરી અને ખીલીઓ આપી. અને જણાવ્યું કે આ હીરની દોરીથી ચાર કાટખૂણ ત્રિકોણ બનાવો અને ૧૨ ખીલીઓને ખૂણાઓ ઉપર મારવામાં ઉપયોગ કરજો, પણ એટલું ધ્યાનમાં રાખજો કે દરેક કાટખૂણ ત્રિકોણનો પાયો ૧૨ શીટ હોવો જોઈએ. તેમ જ લંબ ( Perpendicular ) અને કર્ણ ( Hypote-

nuse ) : પણ પૂર્ણિકમાં આવવા નેમએ. ચારે ત્રિકોણની બાજુઓનો સરવાળો ૧૯૮ થવો નેમએ. તો સવાલ એ છે કે ૧૨ના પાયા ઉપર લંબ અને કર્ણ કેટલા ?

**ખુલાસો:**—આ પ્રશ્નનો ખુલાસો “ ગુજરાતી ” પત્રમાં આવ્યો નથી કારણ આ પ્રકરણ ચાલુ કરનારા શ્રીયુત ગણિતશાસ્ત્રી જગજીવનભાઈ નરભેરામ બધેકાએ કોઈ કારણે આ પ્રકરણ અંધ કર્યું છે.

**તા. ક.** આ દાખલો, આ ગણિતના દા. ૨૧૪ ને મળતો આવે છે. આના ચાર જવાબ આવે તે દા. ૨૧૪ની બીજી રીતમાં બતાવ્યા છે. દ્વે દરેક ત્રિકોણની ત્રણે બાજુના સરવાળા એકકા કરીએ તો તેનો માપ ૧૯૮ શીટ થાય છે. (૧)  $૩૭ + ૩૫ + ૧૨ = ૮૪$  : (૨)  $૨૦ + ૧૬ + ૧૨ = ૪૮$ . (૩)  $૧૫ + ૮ + ૧૨ = ૩૬$ . (૪)  $૧૩ + ૫ + ૧૨ = ૩૦$  માટે  $૮૪ + ૪૮ + ૩૬ + ૩૦ = ૧૯૮$  શીટ. જવાબ.

**બુદ્ધિવિલાસ:** પ્રશ્ન ઉમેા: “ ગુજરાતી ” તા. ૨૮મી નવેમ્બર ૧૯૨૬.

**વ્યાખ્યા:**—સમાન ભૂમિપર એક વાંસ ૪૦ શીટ ઉચ્ચાઈનો છે. એક વખત પવનના તોફાનથી તે વાંસ એક ઠેકાણેથી બાંગી ગયો. અને વાંસનું શિરોબિંદુ તે વાંસના મૂળથી ૨૦ શીટ દૂર જમીનને અડક્યું. અને જ્યાંથી ભાંગ્યો તે ભાગ ઉભેલ કટકા સાથે ત્રાગેલ છે. તો સવાલ એ છે જે તે વાંસ મૂળથી કેટલા શીટની ઉચ્ચાઈએથી ભાંગ્યો. ( જવાબ ૧૫ લાથ લંબ ).

૨૫ „ કર્ણ.

**ખુલાસો:**—આ પ્રશ્નનો ખુલાસો “ ગુજરાતી ” પત્રમાં આવેલ નથી. આ દાખલાની રીત આ ગણિતના દા. ૨૨૦ ને મળતી આવે છે.

**બુદ્ધિવિલાસ:** પ્રશ્ન ઉમેા:—“ ગુજરાતી ” તા. ૫ મી ડિસેમ્બર ૧૯૨૬.

**વ્યાખ્યા:**—૨૪ શ્રીટ ઉંચા તારના થાંભલા નીચે સર્પની રાફડી આવેલી છે. તે થાંભલા પર મોર આવીને એક વખત બેઠેલો છે. સર્પ પોતાણી રાફડીથી બહાર ફરવા ગયો છે. ચારો કરી પોતાના સ્થાનપર આવતા સર્પ સ્થંભથી ૭૨ શ્રીટ દૂર છે એટલે મયુરની દષ્ટિ સર્પપર પડી અને સર્પની દષ્ટિ મયુર પર પડી. સર્પ રાફડી તરફ એકદમ દોડ્યો અને મયુર તે સ્થંભ પરથી તીરક્ષ કર્યું માર્ગે સર્પ પર આવ્યો. સર્પની તથા મોરની બંનેની ગતિ સરખી છે. તે સવાલ એ છે કે રાફડીથી કેટલા શ્રીટ છે તે સર્પ પકડાયો.

**ખુલાસો:**—આ પ્રશ્નનો જવાબ “ગુજરાતી” પત્રમાં આવેલ નથી.

આ દાખલાની રીત આ ગણિતના દાં ૨૧૭ ને મળતી આવે છે. જવાબ:—૩૨ પાયો: ૪૦ કર્ણ.

**બુદ્ધિવિલાસ: પ્રશ્ન ૯મો:**—“ગુજરાતી” તા. ૧૨-૧૨-૧૯૨૬.

**વ્યાખ્યા:**—જંગલમાં એક વાનર અને વાનરીને રમતાં જોઇને એક વર તેની પાછળ પડ્યો. વાનર અને વાનરી બંને ભાગ્યાં નજદીકની ખાબુમાં કોઇ વૃક્ષ ન હોતું પણ રેલ્વેલાઇનના તારના થાંભલા હતા. તેમાં નજદીકના સ્થંભ તરફ બંને દોડવા લાગ્યાં. ચોમાસાની રતુ હોવાથી સડકની બંને ખાબુની ખાઇ પાણીથી ભરેલી હતી. ખાઇ ઓળંગીને થાંભલા પર ચઢાય એમ ન હતું. કારણ થાંભલો ઝરાઝરા ખાઇના સામા તીર પર હતો. વાનર જે તીર પર આવ્યો ત્યાંથી ૧૭ હાથની છલંગથી સ્થંભના શિરોબિંદુ પર બેઠો અને જે સ્થાનેથી વાનરે છલંગ મારી તેજ સ્થાનેથી વાનરીએ ૧૦ હાથની છલંગ મારી અને વાનરથી ૯ હાથ નીચે તે સ્થંભમાં એક ખીલી હતી તે ખીલી પર બેઠો. વર નિરાશ થઇ પાછો વળ્યો તે સવાલ એ છે કે સ્થંભ કેટલો ઉંચો અને છલંગ મારી ત્યાંથી સીધી લીટીમાં કેટલો દૂર:

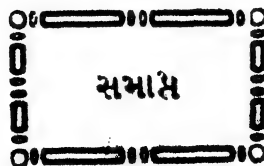
**ખુલાસો:**—“ ગુજરાતી ” પત્રમાં આનો ખુલાસો આવ્યો નથી.  
આ દાખલાની રીત આ ગણિતના દા. ૨૧૩ ને મળતી  
આવે છે.

**બુદ્ધિવિલાસ :** પ્રશ્ન ૧૦મો:—“ ગુજરાતી ” તા. ૧૯ :  
૧૨ : ૨૬

**વ્યાખ્યા:**—એક ત્રિકોણવાડીની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે  $૫૦\frac{૧}{૨}$   
 $૬૭\frac{૩}{૪}$  : અને  $૪૪\frac{૬}{૮}$  વાર છે. તેની દરેક બાજુએ સરખે અંતરે ક્ષાનસ  
મૂકવા છે. અને દરેક ખૂણે એકજ ક્ષાનસ મૂકવાનો છે, તો ઓછામાં  
ઓછા કેટલા ક્ષાનસનો ઓરડર તથા ગામની ગ્લાસ ફેક્ટરીને આપવો  
જોઈએ.

**ખુલાસો:**—આનો ખુલાસો “ ગુજરાતી ” પત્રમાં આવેલ નથી.  
આ દાખલાની રીત નીચે પ્રમાણે થાય છે. ( રીત:—દઢ ભાજકની )  
 $૫૦\frac{૧}{૨} = ૧૦૧ : ૬૭\frac{૩}{૪} = ૨૭૩ : ૪૪\frac{૬}{૮} = ૪૦૪ :$

હવે  $૧૦૧ : ૨૭૩ : ૪૦૪$  ના દઢ ભાજક  $૧૦\frac{૧}{૨}$  વાર આવે  
એટલે અંતરે ક્ષાનસ મૂકવાના છે હવે ત્રિશિથી  $૧૦\frac{૧}{૨}$  વાર લાંબી  
બાજુમાં  $૧૦\frac{૧}{૨} \times \frac{૧૦૧}{૧૦૧} = ૯$  ક્ષાનસ :  $૨૭૩$  વાર લાંબી બાજુમાં  
 $૨૭૩ \times \frac{૧૦૧}{૧૦૧} = ૧૨$  ક્ષાનસ અને  $૪૦૪$  વાર લાંબી બાજુમાં  
 $૪૦૪ \times \frac{૧૦૧}{૧૦૧} = ૮$  ક્ષાનસ : આમ ત્રણ બાજુમાં  $૯ + ૧૨ + ૮ = ૨૯$   
ક્ષાનસ જોઈએ પણ વ્યાખ્યામાં કહ્યું છે કે ત્રણે ખૂણા પર એકેક  
ક્ષાનસ રાખવી માટે ૩ ક્ષાનસ આદ કરવાના જેથી જવાબ  $૨૯ -$   
 $૩ = ૨૬$  ક્ષાનસ



## અગાઉથી આહક થનારાના મુખ્યારક નામો.

### શ્રી કોટડી ( મહાદેવપુરી ) કચ્છ

શેઠ શ્રી પ્રેમજીભાઈ ચંદા : શેઠ શ્રી રણછોડદાસભાઈ જેઠમલ :  
શેઠ શ્રી કાનજીભાઈ જ્ઞાવજી મોનાણી : શેઠ શ્રી ગોવિંદજી-  
ભાઈ માવજી ::

શેઠ પુરુષોત્તમ ઉમરસી : શેઠ શામજીભાઈ દેવસી : શેઠ ભગ-  
વાનજીભાઈ જેઠા અને શેઠ લાલજીભાઈ સુંદરજી એ દરેકની દશ દશ  
પ્રત : શેઠ નેણસીભાઈ દેવસી : રા. રા. પોષ્ટ માસ્તર સાહેબ પ્રભાશંકર  
જે. વોરા. અને શેઠ ખટાઉભાઈ કુંવરજી એ દરેકની પાંચ પાંચ પ્રત :

શેઠ પ્રાગજીભાઈ સુંદરજી, શેઠ લીલાધરભાઈ સુંદરજી, શેઠ રણ-  
છોડાસ ભીમજી, ઠકર ગોવિંદજીભાઈ મોરારજી, ઠકર જયરામભાઈ  
પ્રેમજી સોનાવાળા, શાહ હીરજીભાઈ માલસી. શાહ મૂળજીભાઈ કાનજી  
એ દરેકની બે પ્રત.

ઠકર કુંવરજીભાઈ મૂળજી : ઠકર વિક્રમદાસભાઈ જયરામ. ઠકર  
ધારસીભાઈ મૂળજી પટેલ, કમ્પૌન્ડર દયારામભાઈ શરજી ઠકર,  
સેાની રામજીભાઈ ખટાઉ, શાહ રાયસીભાઈ ભીમજી, શાહ વેલજીભાઈ  
ઉમરસી : એ૦ વી૦ સ્ફૂલના મહેતાજી ધ્રુવશંકર. રેવાશંકર પટાણી :  
એ દરેકની એકેક પ્રત.

### કોટડા ( રોહાવાળા )

શેઠ શ્રી ખીમજીભાઈ નાગજી :

રા૦ જીમીલદાસ ધ્રુવજી દવે; મહેતા કેશવલાલ ત્રંપકલાલ જીવન-  
શક્તિ કીરીડીંગ રૂમ એન્ડ લાયબ્રેરી દસ્તે ડા. ગોપાલજીભાઈ પ્રાગજી  
કોઠારી એ દરેકની એકેક પ્રત :

### કેરા

શેઠ પી૦. એ૦. ડાસલ. એ૦. વી૦. સ્ફૂલ ૧ પ્રત.

### કોઠારા

રા૦ માસ્તર લક્ષ્મીશંકર ભગવાનજી રાવળ ૧ પ્રત.



૬૦૩

### કરાચી

૨૧૦ મોરારજીભાઈ વિશનજી લ્હેર ૧ પ્રત.

કુંઢેલા Via વડોદરા

શાહ ફૂલચંદ મથુરભાઈ ૧ પ્રત.

### કેશોદ

મે. પ્રભાતસિંહજી જલમસિંહજી રાયગદા ગામ સોંદરડા; પ્રાગજી-ભાઈ રામજી નથવાણી; જ્નેશી વિઠ્ઠલજીભાઈ શામજી શાતા એ દરે-કની અકેક પ્રત.

### કુકમા

૧ પ્રત લાલજીભાઈ હરજી પરમાર વિદ્યાર્થી.

### કાઝીપેટ દખણ

૧ પ્રત મેસર્સ ત્રીકમજી પુંજ એન્ડ સન્સના જનરલ મેનેજર

### ખેડા

૧ પ્રત શ્રી. ઇ. એમ. લાઈફટાઈમ ( લાયબ્રેરી )

### ગઢસીસા

૧ પ્રત દામોદરભાઈ દેવજી મહેતા દરખાસ્તી સ્કૂલના હેડમાસ્ટર સાહેબ.

### કોટેશ્વર

૨ પ્રત પૂજ્ય પીરશ્રી વનરાજ ગરજી, જગીરદાર.

### જરીઆ

શેઠ શ્રી દેવજીભાઈ દયાળ હંકર આનં માજીસ્ટ્રેટ. ૧૦ પ્રત

### જખો

૧ પ્રત ૨૧૦ રાં વેવટદાર સાહેબ દોલતરામભાઈ અમરજી મહેતા.

૨ પ્રત મેસર્સ જીવરાજ સુકઠીપો.

### તેરા

૧૦ પ્રત શેઠ શ્રી ચરણદાસભાઈ વિશનજી : ૭ પ્રત શેઠ શ્રી ભવાનજીભાઈ અરજણ ખીમજી : ૧ પ્રત ભાઈ વિઠ્ઠલદાસ મોરારજી જ્નેશી : ૧ પ્રત પંડિત શ્રી પુરષોત્તમભાઈ લાલજી ખટરીઆ જ્યોતિષ

શાસ્ત્રાધ્યયનશાળા. ૧ પ્રત પંડ્યા નરભોરામભાઈ કાનજી આસીસ્ટન્ટ મહેતાજી : ૧ પ્રત વૈદ્યરાજ કરસનદાસભાઈ ખેરાજી : ૧ પ્રત ડોક્ટર સાહેબ હેમરાજભાઈ તેમીદાસ શાહ. એચ૦, એમ૦. બી૦ : ૧ પ્રત. ૨૦ કન્યાલુજીભાઈ હરિરામ જોશી. દરબારી રિસીવર સાહેબ.

### દોહદ ( પંચમહાલ )

૧ પ્રત ૨૦. ૨૦. એસ૦. એ૦. પારેખ સાહેબ હેડમાસ્ટર.

### નલીઆ

૧ પ્રત જોશી પુરુષોત્તમભાઈ જોડાભાઈ : ૧ પ્રત જોશી વિદ્યલ-દાસભાઈ શરજી : ૧ પ્રત જોશી વેલજીભાઈ મૂળજી : ૧ પ્રત ૨૦, ૨૦. ડોક્ટર સાહેબ મણીશંકરભાઈ ગોવિંદજી. જોશી ; ૧ પ્રત ૨૦. કમ્પોન્ડર જોડાભાઈ નથુભાઈ ઠંકર.

### નેત્રા

૧ પ્રત શ્રી શેઠ હરિરામભાઈ ભીમજી એ૦. વી. સ્કૂલ

### નખત્રાણા

૧ પ્રત શેઠ વિશરામભાઈ રામજી દાવડા.

### નારાયણ સરોવર

૧ પ્રત વેલજીભાઈ વિશનજી વાસુ.

### નાગ્રેયા

૧ પ્રત પટેલ મગનભાઈ હીરજી શાહ.

### નરેડી

૧ પ્રત મહેતાજી લક્ષ્મીશંકરભાઈ ચત્રભોજ

### નારાણપુર

૧ પ્રત મહેતાજી કેશવજીભાઈ પ્રાગજી

### બાડા

૧ પ્રત મહેતાજી તૂળજીરામભાઈ કેશવજી ભટ્ટ

### બલદીઆ

શેઠ રાસીદભાઈ કાનજી વેરસી ખોળ : નામદાર એચ૦. એચ૦ આગાખાન લાલખેરી : મહેતાજી કાનજીભાઈ ગોપાલજી ભોજક :

ઉપાધ્યાય મેચરભાઈ મેમણ : કણબી હરજીભાઈ મેચરાજ દરેકની  
અંકેક પ્રત :

### બાલીસાણા ( જિલ્લો ગુજરાત )

૨૧૦ ડાલાભાઈ ધનજીભાઈ શાહ ઝરોદ : ૨૧૦ ખેમાભાઈ અમ-  
રદાસ પટેલ : ૨૧૦ ચિમનભાઈભાઈ મોતીદાસ શાહ : ૪૫૨૨ભાઈ  
મણેશભાઈ પટેલ : ૨૧૦ હરજીવનદાસભાઈ વહાલાભાઈ પ્રટેલ : ૨૧૦  
નાનાલાલભાઈ વિકલદાસ શાહ : ૨૧૦ ભોમીલાલભાઈ હિંમતલાલ શાહ.  
એ. વી. સ્કુલમાં ફર્સ્ટ આર્સીસ્ટન્ટ : ૨૧૦ વીરચંદભાઈ કડવાભાઈ  
પટેલ : ૨૧૦ મંગળભાઈ મંછાભાઈ પટેલ : ૨૧૦ દેવચંદભાઈ રામજી  
પટેલ : એ દરેકની અંકેક પ્રત.

### બિટ્ટા

૧ પ્રત જોશી લક્ષ્મીનારાયણ લાલજી સાગરવન નામ હરિયા માણેક

### બાયઠ

૬ પ્રત શા. લખમશીભાઈ હીરજી દંદ.

### ભુજ

૧૭ પ્રત શેઠ માનસંઘભાઈ કચરા : ૫ પ્રત પૂજ્ય મુરખ્ખી  
શ્રી ઉપાધ્યાય શ્રી પદમ મેરજી જાગીરદાર મોટી પોશાળવાલા :  
૫ પ્રત પૂજ્ય અધિકારી શ્રી ખાલકૃષ્ણ મહારાજ : ૧ પ્રત મુરખ્ખી  
ભાઈશ્રી મેવજીભાઈ જેઠુભાઈ : ૧ પ્રત દીર્ઘાયુભાઈ ગોવિંદજીભાઈ  
જેઠુભાઈ : ૧ પ્રત દીર્ઘાયુભાઈ દયારામ દામજી પોષ્ટ ઓવરસીઅર : ૧  
પ્રત દીર્ઘાયુભાઈ દેવકરજીભાઈ દામજી : ૧ પ્રત દીર્ઘાયુભાઈ જયુભાઈ  
નરસી : ૧ પ્રત ભાઈ પ્રાગજીભાઈ ત્રીકમજી કન્ટ્રાક્ટર : ૧ પ્રત દીર્ઘાયુ  
ભાઈ ભગવાનજીભાઈ ખીમજી જોશી : ૧ પ્રત ૨૧૦ ૨૧૦ હીરજીભાઈ  
ટોકરસી દક્કર ખી. એ. : ૧ પ્રત ૨૧૦ ૨૧૦ જગનલાલભાઈ ઉત્તમચંદ  
દકર. ખી. એ. એલ. એલ. ખી. : ૧ પ્રત મોરારજીભાઈ વજ્રેશંકર  
વૈભ : ૧ પ્રત જોશી પ્રાગજીભાઈ ધાનજી : ૧ પ્રત શેઠ લખમશીભાઈ  
મનજી કલકતાવાળા : ૧ પ્રત ૨૧૦ ૨૧૦ ઝવેરીલાલભાઈ મૂળશંકર  
અંતાણી : ૧ પ્રત ૨૧૦ ગૌરીશંકરભાઈ મૂળશંકર અંતાણી : ૧ પ્રત

રા૦ રા૦ હરિપ્રસાદભાઈ ગુલાબરાય વૈદ્ય : ૨ પ્રત રા૦ રા૦ ડે૦ એ૦  
૪૦ મોરારજીભાઈ વેલજી મહેતા.

### ભુજપુર

૧ પ્રત પૂજ્ય મુનિશ્રી લક્ષ્મીચંદજી મહારાજ : ૨ પ્રત શ્રી  
અચળ ગચ્છાધિપતિ જૈનાચાર્ય ભટ્ટાર્કશ્રી જિનેન્દ્રસાગર સૂરીશ્વરજી  
મહારાજના શિષ્ય ક્ષમાનંદજી.

### માંડવી

૨ પ્રત વીરજીભાઈ કેશવજી : ૧ પ્રત વોરા અબ્દુલ દુસેનભાઈ  
બાફરજી સીલેમાનજી અંગ્રેજી દવા વેચનારા : ૧ પ્રત ભટ લીલાધર-  
ભાઈ રામજી : રા૦ રા૦ ડે૦ સા૦ ઇશ્વરલાલભાઈ. વી. એચ.  
એમ૦ બી૦ બી૦ એસ૦ આંખના ખાસ ડોક્ટર અને ધી ચરક  
હોસ્પિટલના ચીફ સર જયન પ્રત ૧૦) દશ.

### મઢ

૧ પ્રત રા૦ રા૦ કારભારી સાહેબ જટાશંકરભાઈ કાલીદાસ જોશી :  
૧ પ્રત રા૦ મહેતાજી માણેકલાલભાઈ નારાયણજી અંતાણી.

### મુંદરા

૧૦ પ્રત શેઠ શ્રી ઇબ્રાહિમજીભાઈ શિવજી : ૨ પ્રત રા૦ વડીલ  
સાહેબ રતનસીંભાઈ લાલજી : ૧ પ્રત રા૦ વડીલ સાહેબ અલીભાઈ  
અખત : ૧ પ્રત રા૦ કમ્પોઝર લખમીદાસભાઈ જગજીવન જોશી

### ભાવનગર

૧ પ્રત શ્રીયુત અમૃતલાલ જોશી : ૧ પ્રત શ્રીયુત ઠાકરસીંભાઈ  
પુરૂષોત્તમ કેસારા શામળદાસ કોલેજ : ૧ પ્રત પ્રાણશંકરભાઈ  
જગજીવન બધેકા :

### મંજલ ( રેલડીઆ મોરાવાળી )

૧ પ્રત પૂજ્ય મુનિશ્રી યાત્ર વિજયજી મદારાજ : ૧ પ્રત શેઠશ્રી  
ખીમજીભાઈ હંમરાજ :

### મોથાળા

૧ પ્રત માસ્તર સાહેબ વિશનજીભાઈ દયારામ : ૧ પ્રત શ્રી.  
ખાસુભાઈ વરસંગ :

**બસરા અસાર**

૧૦ પ્રત શેઠશ્રી મુસાભાઈ ધણાદિમ ખેતાણી C/o મેસર્સ  
મહમદ ઇશાક એન્ડ કો. બસરા એન્ડ બગદાદ

## रामाष्टीया

૧૦ પ્રત ડૉક્ટર સાહેબ રામજીભાઈ રણસી સાહ : ૧ પ્રત  
મેતા રેવાશંકરભાઈ ધ્વજીશંકર :

**વલસાડ**

२ प्रत २।० २।० रमणुभाष हरिभाष देशाध .

वि६-५२७

१ प्रत मास्तर साहेब प्राणशंकरबाह लाधाराम

વાંડ

૧ પ્રત શેઠશ્રી ગોપાલજીભાઈ રામજી પલણી : ૧ પ્રત ડૉ.  
દયાળજીભાઈ જાદવજી જનાણી : ૧ પ્રત શાસ્ત્રી હરજીવનભાઈ ભવા-  
નજી જોશી, ૧ પ્રત દીર્ઘાયુભાઈ લખમીદાસ હંસરાજ ખેટવાલા.

## મુચરી

નામદાર ઠાકોર સાહેબ ખાનજીભાઈ પ્રાગજી જગીરદાર

શેઠશ્રી હીરાચંદભાઈ હીરજી ખેતસીં ખીચસીં : શેઠ રતન-  
સીંભાઈ માણેકચંદ : ૨૦ પ્રત શેઠ વાલજીભાઈ લખા : ૧૦ પ્રત  
શા. ખીમજીભાઈ આણંદજી પીર : ૫ પ્રત શેઠ વિશનજીભાઈ શિવસીંદ :  
૫ પ્રત શેઠ વિશનજી દેવજી ઠારાણી : ૫ પ્રત શેઠ જ્ઞેહાભાઈ લખા :  
૫ પ્રત આણંજીભાઈ માત્રસીં : ૨ પ્રત શેઠ દખીયભાઈ જમાલ ખોખ :  
૧ પ્રત ૨૦ માસ્તર સાહેબ નાનાલાલભાઈ દયાશંકર વૈશ્ણવ : ૧ પ્રત  
શાદ માણેકજીભાઈ ડોમાભાઈ : ૨ પ્રત શા. દામજીભાઈ માત્રસીં :  
૧ પ્રત શા. ખેતસીંભાઈ છવરાજ : ૧ પ્રત શા. વેલજીભાઈ મણસીં :  
૧ પ્રત શા. ઘેલાભાઈ દેવરાંધ : ૨ પ્રત શા. વેલજીભાઈ ખેતસીં :  
૧ પ્રત શા. દેમરાજભાઈ ભારમત : ૧ પ્રત શા. દામજીભાઈ માળજી :  
૧ પ્રત શા. દામજીભાઈ રાયસીં :

## સાહેબ

श्रीश्री रायचंद्रनाथ उपराज

૬૦૮

### સીનુચરા.

૧ પ્રત ઠંકર ચકનજીભાઈ રામજી.

### એએહી

૧ પ્રત રા૦ લગવાનજીભાઈ મનજી ખારોટ જૈનખંધુ આશ્રમ

### સણેસરા

૧ પ્રત સણેસરા મહાજન હસ્તે શા. ત્રેલાભાઈ મૂળજી.

### અલપથ અંદર

જેશી હરિરામભાઈ ઉમરસી : નંદલાલભાઈ એચ. મહેતા :  
કામેશ્વરભાઈ ગોપાલજી વાગડીઆ : રતનસોલભાઈ ગોવિંદજી : ધરમ-  
શીભાઈ વાધજી : મથુરાંદાસભાઈ ગોપાલજી : જાદવજીભાઈ હરિદાસ  
દારકાંદાસભાઈ ખટાહી : ખટાહીભાઈ ખીમજી : રામજીભાઈ માધવજી :  
ગોવિંદજીભાઈ શામજી : જેઠાભાઈ નાનજી આસર એ દરેકની અકેક પ્રત :

### આસંખીઆ મોટા

૧ પ્રત ઠંકર મૂળજીભાઈ વાધજીભાઈ દામજી

૧ પ્રત જેશી ગંગારામ કલ્યાણજી ગામ ગોણીઆસર

### આરીખાણા

૧ પ્રત શા. વિશનજીભાઈ લાલજી

### અંગીઆ

૧ પ્રત કણ્ણી કાનજીભાઈ નારાયણજી

### અંજર

રા૦ પ્રભાશંકરભાઈ નારાયણજી સ્કૂલના મહેતાજી.

રા૦ રા૦ ન્યાયાધિશ સાહેબ લક્ષ્મીશંકરભાઈ જયશંકર

રા૦ વકીલ અલીમામદ જુસબ

રા૦ વકીલ તુલસીદાસભાઈ કૃપારામ

રા૦ વકીલ વલ્લભજીભાઈ દયારામ શુક્લ, એ દરેકની અકેક પ્રત.

### ભચાઉ

૧ પ્રત રા૦ રા૦ ન્યાયાધિશ સાહેબ પ્રભુરામભાઈ જેઠાલાલ શાહ.



# મનોરંજક ગણિતનું શુદ્ધિપત્ર

પાનું. સીરી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૬ ૨૭	સ્વભાન ભૂલા.	સ્વભાન-ભૂલા
૯ ૨૦	પોતાના	પોતાની.
૯ ૨૧	સદોપદેશ	સદુપદેશ
૯ ૨૬	મહર્ષિ	મહર્ષિ
૧૦ ૫	કમવાર	કમવાર
૧૦ ૯	ખાલી	ખાલી
૧૦ ૨૪	આક	આક
૧૧ ૨૬	લ	લે
૧૨ ૧૭	સમાયલા	સમાયેલા
૧૪ ૧૧	લેવાઈ	લેવાઈ
૧૪ ૧૬	મહેષ વગેરે	વધારાનું છે.
૧૪ ૨૫	પાતાળ	પાતાળ
૧૫ ૫	ખાણ	ખાણ
૧૫ ૫	સ્વદેજ	સ્વદેજ
૧૫ ૮	ઉત્તર	ઉત્તર
૧૫ ૧૦	ત્રેતા	ત્રેતા
૧૫ ૧૯	ચંચેલા	ચંચેલા
૧૮ ૨૧	નૈઋત્ય	નૈઋત્ય
૧૮ ૨૧	નૈઋતિ	નૈઋતિ
૧૯ ૧૮	ૐ ભગવતાય નમઃ	ૐ શ્રીભગવતે નમઃ
૨૧ ૩	૧ યુનીટ	વધારાનું છે.
૨૪ ૨૨	૮૪	૪
૩૩ દા. ૨૦ મો. ૪.	૫૬	૫ x ૬

પાનું. લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૩૪ ૩	૩૪૦૦	૩, ૪, ૦, ૦,
૩૪ છેલ્લી	પંચાવન	પંચાવન
૩૮ ૬	ખીજીને	ખીજીને
૪૦ ૧	૪૪૩૨	૪૦૩૨
૪૦ ૧૩	ત્રિરાસી	ત્રિરાશિ
૪૨ દા. ૨૪-૫.	સાતમે જાડ	સાતમે દિવસે
૪૩ દા. ૨૫-૧.	રોપવાનો	રોપાવવાનો
૪૪ ૩	૯૫	૪૯૫
૪૫ દા. ૨૭-૧૦	લખવા	વધારાનું
૫૪ ૧૦	અન્ન	અન્ને
૬૨ છેલ્લી	( ૩x૨x=૧૨ )	( ૩x૨x૨=૧૨ )
૬૭ ૧૧	૨ વધી ૧૬	૨ વધી = ૧૬
૭૧ ૧૯	૬ ને અલગ કરે	૬ ને અલગ કરે
૭૨ છેલ્લી	ત્યારની	તેની
૭૩ ૩	દરેક	તે દરેક
૭૪ ૩	ગાડી	બેડી
૧૭૭ ૪	૨૫૯૨૫૪૦૭૦૧	૨૫૯૨૫૪૦૧૭૪૧
૮૦ મૂળ ૪	$\left\{ \begin{array}{l} \text{નવધાત: } ૨૦૨૧૪૪ \\ \text{દશધાત: } ૪૦૮૫૦૬ \end{array} \right.$	૨૬૨૧૩૪
૮૧ (૧૧) <sup>૪</sup>		૧૦૪૯૫૦૬
,, રીત: ૧૦	૧૪૬૩૧	૧૪૬૪૧
૯૦ ૧૫	ઉમો પણ	ઉમો રહે પણ
૯૧ આંકડાતી હાર ૮ મી	પછી આવ્યા	આવ્યા, પછી
૯૩ ૩ ન ખંડમાં	૬x૬x૫	૬x૬x૬
૯૪ ૧૮	૨x૪	૨x૪ ૨
૯૬ ૨	તો આવ્યા	આવ્યા
	૨૯૮	૨૮૮



પાનું. લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૧૦૧ ૮ મા સ્થાનની ભરતી ૬ (૬x૪x૩)		૬ (૭x૪x૩)
„ એજ ત્રીજી હાર ૫૪૦ ૨૮૮		૫૪૯+૨૮૮
૧૦૨ : ૯ મા સ્થાનની ભરતી : ૨૦૨ વધી : ૨૦૩ વધી		
૧૦૨ : ૧૦ સ્થાનની ભરતી : ૨ જી હાર ૬ (૫ <sup>૨</sup> x૨) : ૩ (૫ <sup>૨</sup> x૨)		
૧૦૭ : ૧૫ : સંબંધી શબ્દ પછવાડે જોડી ૩ અને ૪ એમ વાંચવું		
„ ૧૬ : જોડી ૪ અને ૫ પહેલાં ચોથી જોડી ૪ અને ૫ તેની સંબંધી વાંચવું.		
૧૨૦ દા. ૪૧ મો. પ્રશ્ન (૨) ૪૫૪૫૪૫x૪૫૩૫ ૪૫૪૫૪૫x૪૫૪૫		
„ મારજનમાં	૧૮	૧૮૯ (ટાટલ)
૧૨૩ દા. ૪૨ મો મારજનમાં જવાબમાં એકમસ્થાને ૧ છે તે ૯ જોધએ		
૧૨૫ રીત-જવાબ (૪)= ૭૬૩		(૪)= ૭૬૩૨
૧૨૫ રીત-જવાબ (૫)= ૪૩૮૬		(૫)= ૪૩૮૬
૧૩૧ છેલ્લીથી ઉપર ૨ ÷ = ૧		૨ ÷ ૨ = ૧
૧૩૫ ઉદા. ૮ મું. ૨ જી રીત ૨ x ૨૫		૨ x ૩૫
૧૩૭ ચોથી રીત ૩૩૧૩૩૩		૩૩૩૩૩૩
„ ૫ મી રીત બીજી હાર ૧૧૧૧૧૧		૨૨૨૨૨૨
„ ૮ મી રીત ૧૧૧૧૧૨		૧૧૧૧૧૧
„ „ „ બીજી હાર ૧૧૧૧૧૧		૨૨૨૨૨૨
„ „ „ „ ૧૦૧૯૧		૧૦૧૦૧
„ „ „ „ ૩૩૩૩૩૯		૩૩૩૩૩૩
„ ૧૦ મી રીત „ ૩૩૩૩૩૮		૩૩૩૩૩૩
૧૪૦ વધારો. ગુણક અને ફલની વચ્ચે આ = નિશાની		
૧૪૪ મારજનમાં જવાબ ૨૩૬૩		જવાબ ૨૩૬૪
૧૪૭ ૧૦ ૨૫		૨૪
૧૫૪ મારજન ૨ જી રીત જવાબ ૭૧૫૨૬૨		૭૧૫૨૬૩
૧૫૬ ૧ ૦૫૭		૬૫૪

પાતું. લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૧૫૭ ૨ જા પારાની ૨ જી લીટી રઘીકારવાની		સ્વીકારવાની
„ ઉદા. ૬ મું	૧ આડી રલા	૧ આડી રલા
૧૬૩ રીત : (૪)	—૧૦૦	=૧૦૦
૧૬૪ ૧૫	ખીખ કોડામાં	ત્રીખ કોડામાં
૧૬૫	૫૭૧૨૦+ ૨	૫૭૧૨૦÷૨
„ દા. ૭૫ થી	૭૮÷૩	૭૮+૩
૧૬૬ ખુલાસો ૧ લીટી	૫×૬	૫+૬
૧૬૭ ૪	૨ પખ	૨ પ્રથ
૧૭૫ ૫	૫૪ ૧૭૦	૫૪ ૧૬૯
„ ૭	(૩ × ૧૫ = ૧૫ આદ)	(૩ × ૫ = ૧૫ આદ)
„ ૧૬	૨૦ × ૫૦ = ૧૦૦	૨૦ × ૫ = ૧૦૦
૧૭૬ ૧	૫૪ લુદ્ધ	૫૪ ૧૬૯
„ છેલ્લી	૨૭૦૫	૧૭૦૫
૧૭૭ છેલ્લી	= લીટી	લીટી =
૧૮૪ ૨૨	વાપરવી	વાપરી
૧૯૧ અને ૧૯૦ છે તે અદ્ધ ૧૯૦ અને ૧૯૧ જોધમે.		
૧૯૬ દાખલો ૮૧ મો છે ત્યાં દાખલો ૯૩ મો જોધમે.		
૨૧૭ જાને :	૭૯૮૮૦	૭૯૯૮૦
„ માતમાને	૭૯૯૮૯	૭૯૯૮૦
૨૧૮ ખુલાસો ૫ માને	૨૫૯૯૬૦	૧૫૯૯૬૦
૨૨૧ ખુલાસો ૧ લાને	૫૬૩૫૪૪૯૯	૫૬૩૫૪૯૯
૨૨૩ ૩	૬૭૨૦૮૮૬૪	૬૭૧૦૮૮૬૪
૨૨૭ ખુલાસો ૩	૧૧૬૨૨૬૧૪૧૭	૧૧૬૨૨૬૧૪૬૭
૨૨૮ ૧	કરવા	કરવો
૨૩૫ છેલ્લી	૯૩૨૧૨	૯૩૩૧૨

પાનું.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૨૫૦	દાં ૧૦૫ ખુલાસો છેલી લીટી પોંચે		પહોંચે
૨૫૨	૧૫	૧૪	૧૩
૨૬૭	દાં ૧૧૬ લીટી ૫ તેઓએ		તેઓ
"	" " ૬ લગાવી		ધરાવી
૨૬૮	૨	૫૬યા	૫૬યો
૨૭૬	છેલી	ત્રીજા	એ શબ્દ ન જોઈએ
૨૮૦	૧	ભાગના	ત્રીજા ભાગના
૨૯૦	૬	પાશે	પાસે
૨૯૮	૩	એજ	એજ
૨૯૮	૧૦	૫૧ ૧૦	૫૧ ૩૦
૩૨૧	૧૧	કૃપા કરી પોતાની : કૃપા કરી અનાવી પોતાની	
૩૩૨	વીસો જનર દાખલો ૧૪૨ માં છે તે અદલ દા. ૧૪૩ માં જોઈએ		
૩૫૩	દા. ૧૫૫ માં લીટી ૨	ટોળ્યા	તોળ્યા
૩૬૦	એડી નંબર ૭	૨૯૬	૮૯૬
૩૭૫	૧૩	૬૧ + ૪	૬૧ x ૪
૩૮૦	૧૮	૧૪૪	૧૪૫
૩૮૩	છેલ્લો પારાગ્રાહ ૩ છ લીટી દરેવાજે		દરેવાજે
૪૧૦	૧૩	સ્વોર્ધે : તદન્ત્યં ::	સ્વોર્ધે : નદન્ત્યં
૪૧૧	૨ : ૩ : ૪ : ૫ : ત્યજેત : સ્યાત : ઉર્ધ્ધે :	હારેણ :: ત્યજેત :	સ્યાત : ઊર્ધ્ધ : હારેણ
૪૧૧	૧૩	ગણીએ	ગુણીએ
૪૧૭	૧૩	સમપવર્તિયો :	મમપવર્તિતયો :
૪૩૧	૧૯	ધારે	ધારે

પાનું.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૪૩૨		૪) ૫ ( ૧ ૪ — ૪	૪) ૫ ( ૧ ૪ — ૧
"		૫૫ ૬	૫૯ ૬
૪૩૬	૧૫	૧૦૦ રથા	— ૧૦૦ રથા
૪૩૯	૪	૬૮૫ ફવ	૬૮૫ ફલ
"		૩) ૫ ( ૧ ૧ — ૨	૩) ૫ ( ૧ ૩ — ૨
૪૪૦	૮	નક્ષણલા	તક્ષણલા
૪૪૩	અન્વય	ગુણૈકદં	ગુણૈકયં
૮૮૮	૩	સધુતતં	સધુતમ
૪૪૯	૮	કવવામાં	કરવામાં
૪૫૧	૫	૧ = ૬૦૦ ૧ = ૨૦૦	૧૬૦૦ ૧૨૦૦
૪૫૫	રીત-૩	૮ ક્ષ + ૪૦૦ = ૪ ૧૧	૮ ક્ષ + ૪ = ૪ ૧૧
૪૫૬	૨૦	બીજ ગણિત	બીજ ગણિત
૮૫૯	૬	૧૯ ઊંટ	૧૧ ઊંટ
૮૮૦	(૩૧)	ઊં = ૮	ઊં = ૬
૮૮૪	(૬૩)	ઊં = ૧૯	ઊં = ૧૦
૪૮૫	(૬૮)	ઊં = ૫	ઊં = ૭
૪૮૬	(૭૪)	ઊં = ૩	ઊં = ૧

પાનું. લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૪૮૮ ૨	જવાબ	જવાબ
„ ખુલાસો ૫	સમીકરણ	સમીકરણ
„ „ ૭	૨૦ ય	૧૦ ય
૪૮૨ (૪ થો)	(૧૬ ૦૮ ૦૧)	(૧૬ x ૦૧)
૪૮૩ ખુલાસો ૩	$\frac{૫}{૪}$	$\frac{૫}{૪}$
૪૮૫ ૧૦	રથા	રથા
૪૮૮ છેલ્લી	૨૫ ન	૨૫ ક્ષ
૫૦૯ ખુલાસો: ૧ :	આપે છે	આવે છે
૫૧૨ અટકળ: ૧ :	કારણ કારણ	કારણ
૫૧૫ બાદબાકીની બાદ રકમ ન	૨ ન	૨ ન
„ ખુલાસો: ૩ :	x $\frac{૩}{૪}$ ય	+ $\frac{૩}{૪}$ ય
૫૩૯ વધુ ખુલાસો: ૧૦ (૯ + ૯ + ૧ + ૧)	(૯ + ૯ + ૧ + ૧)	(૯ + ૯ + ૧ + ૧)
૫૪૪ ખુલાસો: ૨ :	જગત	જગત
૫૪૬ ખુલાસો: ૩ :	૯ ક્ષ + = $\frac{૯૧}{૪}$	૯ ક્ષ + $\frac{૯૧}{૪}$
૫૪૭ ખુલાસો: ૨ :	(ક્ષ) <sup>૨</sup>	(ક્ષ) <sup>૨</sup>
૫૫૦ ૬	$\frac{૩૨૫}{૪} = \frac{૪૦૦ + ૩૨૫}{૪} ; \frac{૩૨૫}{૪} = \frac{૩૪૦૦ + ૩૨૫}{૪}$	
૫૫૩ ૨	૬૪ ૬૪ ક્ષ	૬૪ ક્ષ
„ અંકગણિતથી. ૬ :	રકમ વર્ગ છે	રકમના વર્ગ છે.
૫૫૬ દા. ૨૦૯ મો: ૨ :	એક સંખ્યાના	એ સંખ્યાના
૫૫૭ ૫	(૪૫)	(૪૫) <sup>૨</sup>
„ ૬	$\frac{૩૨૫}{૪}$ (નિયમ ૨ નો)	= $\frac{૩૨૫}{૪}$
„ ૬	લવે $\frac{૩૨૫}{૪}$	$\sqrt{\frac{૩૨૫}{૪}}$
„ ખુલાસો: ૨ :	માટે ક્ષ	માટે ક્ષ <sup>૨</sup>
૫૫૯ ૬	Hypotonuse	Hydotenuse
૫૬૦ દા. ૨૧૧ મો રીત ૨ :	સરવાળા	સરવાળાના
૫૬૧ ૧લી રીત ૧ :	૨૫-૧૬	૨૫ : ૨૫-૧૬

પાનું. લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૫૬૧ ૧લી રીત : ૪ :	૨૫—૯	૨૫ : ૨૫—૯
૫૬૭ : : ૩ : (૨૦) <sup>૨</sup> + (૨૯) <sup>૨</sup>	(૨૦) <sup>૨</sup> + (૨૧) <sup>૨</sup> = (૨૯) <sup>૨</sup>	
૫૬૮ ત્રીજો પારાગ્રહ	—	દવે ઇષ્ટાંક ૩ ધારો
„ „ : ૧ :	(૩) <sup>૩</sup>	(૩) <sup>૨</sup>
૫૬૯ : ૨ :	૧૪૪ x ૨ = ૭૨	૧૪૪ ÷ ૨ = ૭૨
૫૭૧ : વ્યાખ્યા : ૨	ભૂળથી	મૂળથી
„ „ : ૭ :	ખીજા વાંદરાએ	ખીજો વાંદરો
૫૭૪ ૧	કર્ણ ૨૭	કર્ણ ૧૭
૫૭૫ રીત : ૪	૨ ક્ષ	૨ ક્ષ <sup>૨</sup>
„ દા : ૨ ૨૦ : રીત : ૨ ૧૨ દાથ ૧૨ દાથ ૧૬ દાથ ૧૬ દાથ		
૫૭૬ આકૃતિ	૧૨ પાયો	૧૬ પાયો
૫૮૨ રીત : ૬	$\frac{૫૫+૫૬}{૨}$	$\frac{૫૫+૫૬}{૨}$
૫૮૪ ૭	અંકગણિતથી	અંકગણિતની
„ ૯	ગણિત	ગણિત
૫૮૬ રીત ૩	(૪૧)	(૪૧) <sup>૨</sup>
૫૯૦ દા. ૬ : ૪	રાત	રીત
૫૯૭ ૨	૫ શીટ	૮૫ શીટ
૬૦૦ ૩	પોતાણી	પોતાની
જીવનચરિત્ર		
૯ : જન્મ ૪	સ્વયંવમાની	સ્વયંમાની
૧૦ „ છેલ્લી	અધારી	અધારી
૧૩ ૯	ચાલવ	ચાવલ
૧૭ ૧૬	લોકલીઆના	કોકલીઆના
૩૩ ૧૮	ફી દવાખાનું	ફી દવાખાનું
૩૫ ૧૦	તે	ત

